

令和4年度産業保安等技術基準策定研究開発等
(火薬類事故防止対策、火薬類国際化対策事業)
報告書

分冊2：火薬類国際化対策事業

令和5年3月

公益社団法人全国火薬類保安協会

ま え が き

本報告書は、令和 4 年度に経済産業省の委託を受けて、「火薬類事故防止対策、火薬類国際化対策事業」のうち、「火薬類国際化対策事業」について火薬類国際化対応委員会を設けて国連提案について検討を行い、その内容を取りまとめたものである。

火薬類国際化対策事業委員会

－敬称略、順不同－

委 員 長 委 員	小川 輝繁	公益財団法人総合安全工学研究所
	新井 充	東京大学名誉教授
	濱田 高志	一般社団法人日本海事検定協会
	城内 博	独立行政法人労働安全総合研究所
	岡田 賢	国立研究開発法人産業技術総合研究所
	志村 克則	日本火薬工業会
	後藤 浩司	日本火薬工業会
	河野 晴行	公益社団法人日本煙火協会
	金澤 修治	日本火薬卸売業会
	大岩 伸夫	一般社団法人日本火薬銃砲商組合連合会
	吉岡 健一郎	一般社団法人日本建設業連合会
	高木 裕治	石灰石鋳業協会
	川崎 勝樹	公益社団法人全国火薬類保安協会
オブザーバー	松下 一徳	経済産業省産業保安グループ
	有川 舞	経済産業省産業保安グループ

火薬類国際化対策事業委員会作業部会

－敬称略、順不同－

部 会 長 委 員	後藤 浩司	日本火薬工業会
	岡田 賢	国立研究開発法人産業技術総合研究所
	山本 和彦	カヤク・ジャパン株式会社
	(令和 4 年 7 月 26 日まで)	
	梶 友祐	カヤク・ジャパン株式会社
	(令和 4 年 7 月 27 日から)	
	内條 幹浩	日油株式会社
	尾田 博幸	中国化薬株式会社
	(令和 4 年 11 月 14 日まで)	

小谷誠一 中国化薬株式会社

(令和 4 年 11 月 15 日から)

鹿住 孝 日本工機株式会社

鈴木 康弘 日本カーリット株式会社

畑中 修二 公益社団法人日本煙火協会

高野 剛弘 細谷火工株式会社

能勢 健作 全日本中国花火輸入共同組合

事務局

飯田 光明 公益社団法人全国火薬類保安協会

遠藤 秀雄 公益社団法人全国火薬類保安協会

山口 潤仁 公益社団法人全国火薬類保安協会

目 次

第 1 章 事業の目的及び概要	1
1.1 事業の目的	1
1.2 事業の概要	1
1.2.1 UN 委員会への対応	1
1.2.2 火薬類国際化対策事業委員会の開催	2
1.2.3 UN 委員会への派遣者	2
第 2 章 国連危険物輸送及び分類調和専門家小委員会	2
2.1 第 60 回/61 回 UNSCEDTG および第 42 回/43 回 UNSCEGHS への対応	2
2.2 UNSCEDTG および UNSCEGHS の審議結果	3
2.2.1 第 60 回 UNSCEDTG 審議概要と結果	3
2.2.2 第 42 回 UNSCEGHS 審議概要と結果	6
2.2.3 第 61 回 UNSCEDTG 審議概要と結果	8
2.2.4 第 43 回 UNSCEGHS 審議概要と結果	11
2.3 2023 年度の開催日程	13
第 3 章 最近の UN 提案と火薬類取締法関連事項	14
付録 1 UNSCEDTG 及び UNSCEDTG 審議結果	18
付録 1.1 第 60 回 UNSCEDTG の提案文書の概要	18
付録 1.2 第 42 回 UNSCEGHS の提案文書の概要	71
付録 1.3 第 60 回 TDG 小委員会報告	72
付録 1.4 第 42 回 GHS 小委員会報告	87
付録 1.5 第 61 回 UNSCEDTG の提案文書の概要	91
付録 1.6 第 43 回 UNSCEGHS の提案文書の概要	112
付録 1.7 第 61 回 TDG 小委員会報告	113
付録 1.8 第 43 回 GHS 小委員会報告	120
付録 1.9 提案文書に関係する非公式文書 INF.の一覧とその内容	129
付録 2 略語一覧	181
付録 3 令和 4 年度火薬類国際化対策事業委員会議事録	183
付録 3.1 第 1 回委員会議事録	183
付録 3.2 第 2 回合同委員会議事録	184
付録 3.3 第 3 回委員会議事録	186
付録 3.4 第 4 回合同委員会議事録	187

第1章 事業の目的及び概要

1.1 事業の目的

火薬類（火薬、爆薬、火工品）は、その有する爆発・燃焼という危険性から、火薬類取締法において、製造、販売、貯蔵、運搬、消費その他の取扱いについて規制されている。

本事業では、保安規制の国際化への検討に必要な次の事業を実施し、火薬類による災害を防止し、公共の安全を確保することを目的とする。

1.2 事業の概要

1.2.1 UN委員会への対応

火薬類国際化対応委員会において、国連危険物輸送専門家小委員会（UNSCETDG）並びに第国連分類調和専門家小委員会（UNSCEGHS）における火薬類およびそれに関連する各国提案文書概要を作成し、これに基づいて審議検討を行った。これらの検討結果を一般社団法人日本海事検定協会に設置されている「危険物 UN 対応部会」にて発表し、その承認を得て、火薬類等に関する我が国の意見等として国際会議に反映させている。

今年度は UNSCETDG 及び UNSCEGHS とともに各 2 回の委員会が開催された。新型コロナウイルス感染拡大の影響が継続しており、両委員会とはともに直接参加とリモート参加とを組み合わせたハイブリッド開催であった。第 60 回 UNSCETDG 及び第 42 回 UNSCEGHS の提案事項については、第 1 回火薬類国際化対策事業委員会にて審議し、その結果を第 1 回「危険物 UN 対応部会」に報告した。当該 UNSCETDG 及び UNSCEGHS の審議結果は第 2 回火薬類国際化対策事業委員会で報告した。11 月末からの第 61 回 UNSCETDG 及び第 43 回 UNSCEGHS の提案事項の提案事項については、第 3 回火薬類国際化対策事業委員会にて審議し、その結果を第 3 回「危険物 UN 対応部会」に報告した。当該 UNSCETDG 及び UNSCEGHS の審議結果は第 4 回火薬類国際化対策事業委員会で報告した。

なお、火薬類に関しては、関係する国連の小委員会と同時並行して開催される「火薬作業部会」（火薬 WG）にて審議等が行われることが多いので、日本代表者を補佐するため「火薬類国際化対策事業委員会」の委員を毎年派遣している。今年度の火薬 WG は 6 月のみの開催であった。火薬類国際化対策事業委員会からの派遣者は 6 月末から開催の 1 回目の UNSCETDG、UNSCEGHS 及び火薬 WG にリモート参加し、11 月末からの 2 回目の両委員会には直接参加（対面会議）した。

1.2.2 火薬類国際化対策事業委員会の開催

第1回委員会：令和4年5月31日（オンライン開催）

第2回委員会：令和4年8月5日（オンライン開催）作業部会と合同

第3回委員会：令和4年10月31日（オンライン開催）

第4回委員会：令和5年1月16日（オンライン開催）作業部会と合同

1.2.3 UN委員会への派遣者

(1) 第60回 UNSCETDG 及び第42回 UNSCEGHS：2022年6月27～30日（火薬WG）

2022年6月27日～7月6日（TDG）

2022年7月6～8日（GHS）

派遣者：岡田 賢 委員（産業技術総合研究所）リモート参加

第61回 UNSCETDG 及び第43回 UNSCEGHS：2022年11月28日～12月6日（TDG）

2022年12月7～9日（GHS）

派遣者：岡田 賢 委員（産業技術総合研究所）対面参加

上記の小委員会は全てリモート及び対面参加のハイブリッド開催であったが、当委員会からの派遣者は6～7月会議にはリモート、11～12月会議には対面で参加した。また、第60回 UNSCETDG と並行して開催された火薬WGにもリモートで参加した。

第2章 国連危険物輸送及び分類調和専門家小委員会

2.1 第60/61回 UNSCETDG 及び第42/43回 UNSCEGHS への対応

事務局において、第60回 UNSCETDG および第42回 UNSCEGHS の提案文書概要を作成し、これに基づき第1回火薬類国際化対策事業委員会（オンライン開催）において検討を行った。検討結果を一般社団法人日本海事検定協会に設置されている第1回「危険物UN対応部会」（オンライン開催）で報告した。第60回 UNSCETDG および第42回 UNSCEGHS の提案文書概要をそれぞれ付録1.1及び1.2に示す。

第60回 UNSCETDG および第42回 UNSCEGHS の審議結果は第2回火薬類国際化対策事業委員会（オンライン開催）にて報告した。第60回 UNSCETDG 及び第42回 UNSCEGHS での審議結果をそれぞれ付録1.3及び付録1.4に示す。

また、第61回 UNSCETDG および第43回 UNSCEGHS についても同様に提案文書概要を作成し、第3回火薬類国際化対策事業委員会（オンライン開催）にて審議し、危険物UN対応部会で報告した。第61回 UNSCETDG および第43回 UNSCEGHS の提案文書概要を

それぞれ付録 1.5 及び 1.6 に示す。第 61 回 UNSCETDG および第 43 回 UNSCEGHS の審議結果は第 4 回火薬類国際化対策事業委員会（オンライン開催）にて報告した。第 61 回 UNSCETDG 及び第 43 回 UNSCEGHS での審議結果をそれぞれ付録 1.7 及び付録 1.8 に示す。

さらに、提案文書に関係する非公式文書 INF についてその一覧を示し、同内容を付録 1.9 に示す。

付録	
1.1	第 60 回 UNSCETDG の提案文書概要
1.2	第 42 回 UNSCEGHS の提案文書概要
1.3	第 60 回 UNSCETDG の審議結果
1.4	第 42 回 UNSCEGHS の審議結果
1.5	第 61 回 UNSCETDG の提案文書概要
1.6	第 43 回 UNSCEGHS の提案文書概要
1.7	第 61 回 UNSCETDG の審議結果
1.8	第 43 回 UNSCEGHS の審議結果
1.9	今期の提案文書に関係する非公式文書 INF. の一覧とその内容

2.2 第 60/61 回 UNSCETDG 及び第 42/43 回 UNSCEGHS の審議結果

2.2.1 第 60 回 UNSCETDG の審議概要と結果

(1) 会合の概要

- ① 開催期日：2022 年 6 月 27 日～7 月 6 日
- ② 開催場所：スイス、ジュネーブ 国連欧州本部
- ③ 参加国又は機関：オーストラリア、オーストリア、ベルギー、ブラジル、カナダ、中国、フィンランド、フランス、ドイツ、イタリア、日本、ルクセンブルグ、メキシコ、オランダ、ノルウェー、ポーランド、韓国、ロシア、南アフリカ、スペイン、スウェーデン、スイス、英国、米国
オブザーバー国：ラトビア、トルコ
多国間機関：EU、OTIF
国際機構：FAO、ICAO、IMO、WHO
非政府国際機関（全 36 機関 [省略] ）
うち火薬関係：AEISG、COSTHA、IME、SAAMI
- ④ 議長等
議長： Mr. D. Pfund（米国）、

副議長：Mr. C. Pfauvadel（フランス）

⑤ 日本からの出席者：濱田 (NKKK)、岡田 (AIST)、電池工業会

(2) 議題

①議題の採択

②火薬類及び関連事項

(a)試験シリーズ 6 の見直し

(b)試験シリーズ 8 の改善

●2022/18 (IME) 試験シリーズ 8 に関する推奨事項：試験シリーズ 8 (d)の適用性

(c)試験マニュアル第 I、II 及び III 部の見直し

(d)“UN”標準雷管

(e)爆発物の包装要件の見直し

(f)他に品名が明示されていない爆発物の保安規定の適用

(g)易燃性固体の試験 N.1

(h)GHS 第 2.1 章の見直し

(i)エネルギー物質サンプル

(j)爆発物の定義に関する問題

●2022/36(COSTHA,SAAMI) 非常に危険性の低いエネルギー物品（火工品）の クラス 1 からの除外

(k)ANEs の容器と輸送要求の見直し

(l)その他

●2022/9(Cefic) モデル規則の危険物リストの鈍性化爆発物としてのアセトン中の 5-トリフルオロメチルテトラゾール、ナトリウム塩(TFMT-Na)の新しいエントリの 導入

●2022/10(Cefic) 診断及びその他のライフサイエンス用途向けのニトロセルロース メンブレンフィルターの分類

③危険物リスト、分類及び容器包装

④蓄電システム

(a)リチウム電池の試験方法

(b)リチウム電池のハザードベース分類システム

(c)輸送規定

(d)損傷又は欠陥のあるリチウム電池

(e)ナトリウムイオン電池

(f)その他

⑤ガスの輸送

(a)UN 及び非 UN 圧力容器の国際的相互認証

- (b)その他
- ⑥TDG における MR 改定に関するその他の提案
 - (a)表示及びラベル
 - (b)容器包装
 - (c)繊維強化プラスチック（FRP）ポータブルタンク
 - (d)ポータブルタンク（FRP 以外の）
 - (e)その他
- ⑦MR による危険物輸送規則の地球規模での調和
- ⑧国際原子力機関との協力
- ⑨MR の策定基本指針
- ⑩化学品の分類とラベルにおける GHS に関する問題
 - (a)第 2.1 章の見直し
 - (b)MR の 2.9.3.4.3.4 および GHS の 4.1.3.3.4 の明確化
 - (c)酸化性物質の試験
 - (d)圧力下の化学品
 - (e)OECD ガイドラインの引用の最新化
 - (f)物理的危険性と危険性の優先の同時分類
 - (g)その他
- ⑪その他
- ⑫報告書の採択

(3) 審議結果一覧

表 2.2.1 に火薬類及びその関連事項の議題 No.、提案文書番号、提案国等、文書標題、委員会での対応及び審議結果をまとめた。各提案文書の提案内容を付録 1.1 に示す。また、審議結果の詳細を付録 1.3 に示す。

表 2.2.1 第 60 回 UNSCETDG 火薬類関係審議結果一覧表

No.	議題	文書 番号	提案国等	文書標題	事務局対応	結果
1	2(b)	22/18	IME	試験シリーズ 8 に関する推奨事項：試験シリーズ 8 (d)の適用性	8(e)試験が基準を満たせば 8(d)試験は不要との結論を得るためには、エビデンスとして数値モデルだけではなく、より明確な	継続審議

					実験データも必要	
2	2(j)	22/36	COSTHA, SAAMI	非常に危険性の低い火工品のクラス 1 からの除外	この提案を議論することに賛成	継続審議
3	2(l)	22/9	Cefic	モデル規則の危険物リストの鈍性化爆発物としてのアセトン中の 5-トリフルオロメチルテトラゾール、ナトリウム塩(TFMT-Na)の新しいエントリの導入	適宜対応	修正採択
4		22/10	Cefic	診断及びその他のライフサイエンス用途向けのニトロセルロースメンブレンフィルターの分類	適宜対応	次回正式提案

2.2.2 第 42 回 UNSCEGHS の審議概要と結果

(1) 会合の概要

- ① 開催期日：2022 年 7 月 6～7 日
- ② 開催場所：スイス、ジュネーブ 国連欧州本部（議長、副議長）及びリモート参加
- ③ 参加国又は機関：アルゼンチン、オーストラリア、オーストリア、ベルギー、カナダ、中国、フィンランド、フランス、ドイツ、イタリア、日本、メキシコ、オランダ、ニュージーランド、ノルウェー、ポーランド、大韓民国、ロシア連邦、セルビア、南アフリカ、スペイン、スウェーデン、英国、米国
オブザーバー参加：チリ、フィリピン
多国間機関：EU、OECD
国際機構：UNITAR
非政府国際機関（全 16 機関 [省略]）
うち火薬関係：AEISG、IME、SAAMI
- ④ 議長等
議長： Ms. Maureen Ruskin（アメリカ）
副議長： Ms. Nina John（オーストリア）
- ⑤ 日本からの出席者：城内(労働安全衛生総合研究所)、濱田 (NKKK)、岡田 (AIST)、他

(2) 議題

- ① 議題の採択
 - ② 世界調和システム (GHS) の作業
 - (a) GHS 小委員会の興味ある事項に関する TDG 専門家小委員会の作業
- 2022/4(COSTHA、SAAMI) 非常に危険性の低いエネルギー物品（火工品）のクラス 1

からの除外

- (b) 物理的ハザードクラスの同時分類とハザードの優先順位
- (c) 健康被害の分類のための非動物試験法の使用
- (d) OECD テストガイドライン 442B に準拠した局所リンパ節アッセイ（LLNA）試験方法の結果を使用した皮膚感作物質の分類
- (e) 生殖細胞変異原性の分類基準（サブカテゴリー1B）
- (f) 実用的な分類の問題（GHS の修正案）
- (g) ナノマテリアル
- (h) 附属書 1 から 3 の改善と注意書きのさらなる合理化
- (i) その他

③GHS の実施

- (a) GHS に従って分類された化学品リストの進展
- (b) 実施状況の報告
- (c) 他の団体又は国際機関との協力
- (d) その他

④GHS 基準の適用に関するガイダンスの作成

- (a) 附属書 9（セクション A9.7）および附属書 10 と第 4.1 章の基準との整合
- (b) 実用的な分類の問題
- (c) 実用的なラベリングの問題
- (d) その他

⑤能力育成（キャパシティビルディング）

⑥その他の案件

⑦報告書の採択

(3) 審議結果一覧

表 2.2.2 に火薬類及びその関連事項の議題 No.、提案文書番号、提案国等、文書標題、委員会での対応及び審議結果をまとめた。各提案文書の提案内容を付録 1.2 に示す。また、審議結果の詳細を付録 1.4 に示す。

表 2.2.2 第 42 回 UNSCEGHS 火薬類関係審議結果一覧表

No.	議題	文書 番号	提案国等	文書標題	委員会対応	結果
1	2(a)	22/4	COSTHA、 SAAMI	非常に危険性の低いエネルギー物品（火工品）の クラス 1 からの除外	TDG22/36 に同じ	同左

2.2.3 第 61 回 UNSCETDG の審議概要と結果

(1) 会合の概要

- ① 開催期日：2022 年 11 月 28 日～12 月 6 日
- ② 開催場所：スイス、ジュネーブ 国連欧州本部（議長、副議長）及びリモート参加
- ③ 参加国又は機関：オーストラリア、オーストリア、ベルギー、ブラジル、カナダ、中国、フィンランド、フランス、ドイツ、イタリア、日本、メキシコ、オランダ、ポーランド、韓国、ロシア、南アフリカ、スペイン、スウェーデン、スイス、英国、米国
オブザーバー国：ルクセンブルク
多国間機関：EU、OTIF
国際機構：FAO、ICAO、IMO、WHO
非政府国際機関（全 36 機関 [省略]）
うち火薬関係：AEISG、COSTHA、IME、SAAMI
- ④ 議長等
議長： Mr. D. Pfund（米国）、
副議長： Mr. C. Pfauvadel（フランス）
- ⑤ 日本からの出席者：濱田 (NKKK)、岡田 (AIST)、電池工業会、日本船舶用品検定協会

(2) 議題

- ① 議題の採択
- ② 2 年間に既に採択された修正案のレビュー
 - (a) 火薬類及び関連事項
 - (i) 試験シリーズ 6 の見直し
 - (ii) 試験シリーズ 8 の改善
 - 22/55 (COSTHA、SAAMI) 6d 試験及びクラス 1 からの除外に関する調査
 - (iii) 試験マニュアル第 I、II 及び III 部の見直し
 - 22/57 (Cefic) 有機過酸化物および重合性物質の自己発熱試験 N.4 に関する試験および評価基準のマニュアル（セクション 1.2.1.4.3 およびセクション 20.2.5）
 - (iv) “UN”標準雷管
 - (v) 爆発物の包装要件の見直し
 - (vi) エネルギー物質サンプル
 - (vii) 爆発物の定義に関する問題
 - 22/47 (スウェーデン) 「火工品」の定義の修正および「爆発性または火工効果」の定義の導入
 - (viii) ANEs の容器と輸送要求の見直し
 - (ix) その他

- 22/58 (Cefic) モデル規則の危険物リストにおける液体鈍性化爆薬への特別規定
28 の割り当て
- 22/59 (Cefic、WONIPA) 診断およびその他のライフ サイエンス アプリケーション用のニトロセルロース メンブレン フィルターの分類
- ③危険物リスト、分類及び容器包装
- ④蓄電システム
 - (a)リチウム電池の試験方法
 - 22/73 (COSTHA) 火工品を含む消火装置
 - (b)リチウム電池のハザードベース分類システム
 - (c)輸送規定
 - (d)損傷又は欠陥のあるリチウム電池
 - (e)ナトリウムイオン電池
 - (f)その他
- ⑤ガスの輸送
 - (a)UN 及び非 UN 圧力容器の国際的相互認証
 - (b)区分 2.2 の数量制限
 - (b)その他
- ⑥TDG における MR 改定に関するその他の提案
 - (a)表示及びラベル
 - (b)容器包装、リサイクルプラスチック材料を含む
 - (c)ポータブルタンク
 - (d)その他
- ⑦モデル規則による危険物輸送規則の地球規模での調和
- ⑧国際原子力機関との協力
- ⑨モデル規則の策定基本指針
- ⑩化学品の分類とラベルにおける GHS に関する問題
 - (a)酸化性物質の試験
 - (b)物理的危険性と危険性の優先の同時分類
 - (c)その他
 - 22/50 (ドイツ) GHS による鈍性化爆発物の分類の修正
- ⑪モデル規則の統一された解釈
- ⑫モデル規制の実施
- ⑬危険物安全訓練と能力開発
- ⑭2023 から 2024 年までの 2 年間の作業プログラム
- ⑮2023 年経済社会理事会決議案
- ⑯2023 から 2024 年までの 2 年間の役員の選挙

⑰その他

⑱報告書の採択

(3) 審議結果一覧

表 2.2.3 に火薬類及びその関連事項の議題 No.、提案文書番号、提案国等、文書標題、委員会での対応及び審議結果をまとめた。各提案文書の提案内容を付録 1.5 に示す。また、審議結果の詳細を付録 1.7 に示す。

表 2.2.3 第 61 回 UNSCETDG 火薬類関係審議結果一覧表

No.	議題	文 書 番号	提案国等	文書標題	事務局対応	結果
1	2(b)(ii)	22/55	COSTHA、 SAAMI	6d 試験及びクラス 1 からの除外に関する調査	適宜対応	検討継続
2	2(b)(iii)	22/57	Cefic	有機過酸化物および重合性物質の自己発熱試験 N.4 に関する試験および評価基準のマニュアル（セクション 1.2.1.4.3 およびセクション 20.2.5）	適宜対応	採択
3	2(b)(vii)	22/47	スウェーデン	「火工品」の定義の修正および「爆発性または火工効果」の定義の導入	適宜対応	採択
4	2(b)(ix)	22/58	Cefic	モデル規則の危険物リストにおける液体鈍性化爆薬への特別規定 28 の割り当て	適宜対応	修正採択
5		22/59	Cefic、 WONIPA	診断およびその他のライフ サイエンス アプリケーション用のニトロセルロース メンブレン フィルターの分類	適宜対応	修正採択
6	4(a)	22/73	COSTHA	火工品を含む消火装置	適宜対応	修正採択
7	10(c)	22/50	ドイツ、米 国	GHS による鈍性化爆発物の分類の修正	適宜対応	修正採択

2.2.4 第 43 回 UNSCEGHS の審議概要と結果

(1) 会合の概要

- ① 開催期日：2022 年 12 月 7～9 日
- ② 開催場所：スイス、ジュネーブ 国連欧州本部（議長、副議長）及びリモート参加
- ③ 参加国又は機関：アルゼンチン、オーストラリア、オーストリア、ブラジル、カナダ、中国、フィンランド、フランス、ドイツ、イタリア、日本、メキシコ、オランダ、ニュージーランド、ポーランド、韓国、ロシア、南アフリカ、スペイン、スウェーデン、英国、米国
オブザーバー参加：フィリピン、スイス
多国間機関：EU、OECD
国際機構：UNITAR、WHO
非政府国際機関（全 16 機関 [省略]）
うち火薬関係：AEISG、DGAC、IME、RPMASA、SAAMI
- ④ 議長等
議長： Ms. Maureen Ruskin（アメリカ）
副議長： Ms. Nina John（オーストリア）
- ⑤ 日本からの出席者：濱田 (NKKK)、岡田 (AIST)、森田、中村 (NITE)、武吉 (CERI)、城内(労働安全衛生総合研究所)、他

(2) 議題

- ① 議題の採択
- ② 小委員会が第 40 回、第 41 回及び第 42 回の会合で行った勧告
- ③ 世界調和システム (GHS) の作業
 - (a) GHS 小委員会の興味ある事項に関する TDG 専門家小委員会の作業
 - 22/8（スウェーデン） 「火工品」の定義の修正および「爆発性または火工効果」の定義の導入
 - 22/12（Cefic） 有機過酸化物および重合性物質の自己発熱試験 N.4 に関する試験および評価基準のマニュアル（セクション 1.2.1.4.3 およびセクション 20.2.5）
 - (b) 物理的ハザードクラスの同時分類とハザードの優先順位
 - (c) 健康被害の分類のための非動物試験法の使用
 - (d) OECD テストガイドライン 442B に準拠した局所リンパ節アッセイ (LLNA) 試験方法の結果を使用した皮膚感作物質の分類
 - (e) 生殖細胞変異原性の分類基準
 - (f) 実用的な分類の問題 (GHS の修正案)
 - (g) ナノマテリアル

(h) 附属書 1 から 3 の改善と注意書きのさらなる合理化

(i) その他

22/10（ドイツ、米国）GHS 第 2.17 章「鈍性化爆薬」の修正

④GHS の実施

(a) GHS に従って分類された化学品リストの進展

(b) 実施状況の報告

(c) 他の団体又は国際機関との協力

(d) その他

⑤GHS 基準の適用に関するガイダンスの作成

(a) 附属書 9（セクション A9.7）および附属書 10 と第 4.1 章の基準との整合

(b) 実用的な分類の問題

(c) 実用的なラベリングの問題

(d) その他

⑥能力育成（キャパシティビルディング）

⑦2023 から 2024 年までの 2 年間の作業プログラム

⑧2023 年経済社会理事会決議案

⑨2023 から 2024 年までの 2 年間の役員の選挙

⑩報告書の採択

(3) 審議結果一覧

表 2.2.4 に火薬類及びその関連事項の議題 No.、提案文書番号、提案国等、文書標題、委員会での対応及び審議結果をまとめた。各提案文書の提案内容を付録 1.6 に示す。また、審議結果の詳細を付録 1.8 に示す。

表 2.2.4 第 41 回 UNSCEGHS 火薬類関係審議結果一覧表

No.	議題	文書 番号	提案国等	文書標題	委員会対応	結果
1	3(a)	22/8	スウェーデン	「火工品」の定義の修正 および「爆発性または火工効果」の定義の導入	上記 TDG の 22/47 に同じ	同左
2		22/12	Cefic	有機過酸化物および重合性物質の自己発熱試験 N.4 に関する試験および 評価基準のマニュアル (セクション 1.2.1.4.3 および セクション 20.2.5)	上記 TDG の 22/57 に同じ	同左

3	3(i)	22/10	ドイツ 米国	GHS による鈍性化爆発物の分類の修正	上記 TDG の 22/50 に同じ	同左
---	------	-------	-----------	---------------------	-----------------------	----

2.3 2023 年度の開催日程

SCE TDG 及び SCE GHS 会議は、次の予定でスイス ジュネーブの国連欧州本部において開催される予定である。

- | | |
|------------|-------------------------------------|
| (1)SCE TDG | 第 62 回 2023 年 7 月 3 日 ～ 7 月 7 日 |
| | 第 63 回 2023 年 11 月 27 日～12 月 6 日 AM |
| (2)SCE GHS | 第 44 回 2023 年 7 月 10 日～ 7 月 12 日 AM |
| | 第 45 回 2023 年 12 月 6 日 PM～12 月 8 日 |

第3章 最近の UN 提案と火薬類取締法関連事項

① 試験 6(d)の判定基準の見直し

第 55 回 SCETDG（2019 年 7 月開催）において、SAAMI より、表記テーマが提案された。6(d)試験の意図は、容器外に生じる「危険な効果」のみを検出するはずであるが、現行の判定基準では、危険でない効果も検出されることになる。その点の判定基準の見直しは必要であると火薬 WG も認めた。SAAMI を世話人とする非公式通信グループ

(ICG) によって見直しが進められており、第 57 回及び今年度の第 58 回 SCETDG でその検討結果が報告された。6(d)試験の目的は人の保護であるが、保護対象は通常服を着用した一次対応者や運送作業員であり、防護服や保護具を装備した消防士に限定するものではないという見解に火薬 WG も同意している。ただし、この人の保護のレベルで回りの物品（パッケージ）に危険が伝播することを防止できるかについてはまだ意見が分かれている。

COSTHA 及び SAMMI より、2022 年冬の第 61 回 SCETDG に提案文書 ST/SG/AC.10/C.3/2022/55 が提出されたが、これには具体的な内容はなく次年度以降により具体的な文書（非公式文書を含む）が提出される見込みである。

なお、6(d)試験は、火薬類取締法施行規則に取り入れられている「1.4S」の可否を判断するものであり、議論の結果はこれに影響する可能性がある。

② 試験シリーズ 8 の勧告

第 54 回 SCETDG（2018 年 11 月開催）において、IME およびカナダ から ST/SG/AC.10/C.3/2018/67 – ST/SG/AC.10/C.4/2018/17 として提案された。

シリーズ 8 試験は、UN 3375（区分 5.1、硝酸アンモニウムエマルジョンまたはサスペンションまたはゲルで爆破剤中間体（ANE））の分類に用いられるが、第 47 回 SCETDG（2015 年）以降、8(c)試験（ケーネン試験）の問題点、つまり管体の熱による強度の劣化等が議論されてきた。その結果、火薬作業部会（火薬 WG）は、現行のケーネン試験が不適当であると結論した。そこで IME とカナダが、最小燃焼圧力（MBP）試験をケーネン試験と併用する提案（INF 文書）を提出し、第 55 回の火薬 WG 会合で議論されている。火薬 WG は IME の提案に賛成するが、結論を出す前に裏付けとなるより多くのデータが必要であるとした。これに应运、第 57 回 SCETDG で IME よりそのデータが INF 文書として提出され火薬 WG で議論された。また、今年度の第 58 回 SCETDG にも IME から INF.8 文書で提案の裏付けとなる数値モデルを用いた追加情報があり、これらは現場での観察結果と一致していた。

現在、特定の ANE（UN3375）については 8(c)試験(ケーネン試験)で擬陽性を示すため、代わりに 8(e)試験を実施するスキームとなっている。IME は 2022 年夏の第 60 回 SCETDG において、提案文書 ST/SG/AC.10/C.4/2022/18 を提出した。ANE をポータブルタンクで輸送する場合、8(d)試験（ベントパイプ試験）を実施することになっているが、8(d)試験は大規模な

8(c)試験であり、ANE について実施すれば同様な擬陽性を示すことが予想される。この文書で、IME は ANE をポータブルタンクで輸送するケースにおける、外部火災の影響を数値モデル化した計算結果を提供している。結果は ANE の大部分が周囲温度のままであり、従ってその MBP も変わらない (5.6MPa 以上) であることを示していた。これはタンク内部の加熱された内壁付近で ANE が発火しても、大部分の ANE が爆発にまで進行する可能性は低いことを意味する。タンクは通常、ステンレス鋼またはアルミニウム製であるが、ステンレスの場合破裂し、アルミニウムの場合は溶けることで閉じ込めが緩和されるか、または燃料が尽き、火が消え、大部分の ANE が残る。IME の提案は「8(e)試験の基準を満たす ANE は 8(d)試験を実施する必要はない」こと、および「MBP が 5.6MPa 以上の物質は、酸化性物質としてポータブルタンクに収容するのに適している」ということである。

また、IME は INF.38 (第 60 回)において、米国で起こった 2 つの ANE の輸送事故を検証し、提案文書 ST/SG/AC.10/C.4/2022/18 で示したモデルの予測を裏付けた。

一方、上記 IME の提案に対して、INF.42(第 60 回)において、RPMASA は現状の状況では、ANE をポータブルタンクで、バラ積みで輸送する場合、ポータブルタンクに収容するための適合性を判断するために、8(d)試験も実施する必要があるとしている。また、8(e)試験や 8(c)試験のような小規模試験で 8(d)試験のような大規模試験の結果を予測できないことを示している。さらに、追加の大規模試験として NATO 標準の高速加熱弾薬試験 AOP-4240 を ANE 試験用に修正した高速クックオフ試験を実施し、小規模試験と比較したが相関がなかった。

上記のようにポータブルタンクで ANE を輸送するケースの適正試験については更なる検討が必要である。

ANE について、米国では主に発破に使用されている現状から、日本市場でも使用される可能性が考えられる。

③ クラス 1 の定義に関する問題

クラス 1 の定義に関する提案は第 55 回 SCETDG (2019 年)で議論されて以降、IGC (会期間通信グループ)により検討が進められてきた。INF.12 (第 60 回)において、IGC はモデル規則 2.1.1.1 の定義には問題があるとし、クラス 1 の分類判定スキームをたどることにより、クラス 1 の定義を抽出した。IGC はこの検討の中で、2 つの問題を特定した。1 つはモデル規則 2.1.1.3 における「火工品」の定義であり、「火工品は、非爆発性の自己持続性発熱化学反応の結果として、熱、光、音、ガス、煙、またはこれらの組み合わせによって効果を生み出すように設計された爆発性物質である」を提案している。2 つ目はモデル規則 2.1.1.1(c)の「実用的な爆発または火工効果」について明確な定義及び説明がないことであるとし、「爆発効果」の定義として「2.1.1.1 の文脈における爆発効果とは、爆風、飛散物、熱、光、音、ガス、煙などの自己持続的な発熱化学反応によって生じる効果を意味する。火工効果は一種の爆発効果である。」を提案している。

火薬WGは第 60 回 SCETDG において、上記 IGC の提案を検討して以下の修正を加えた上、

支持するとした。

(i) 火工品の定義について

モデル規則 2.1.1.3(a)の「爆発物」の定義では「ガスを発生しない火工品も含む」とあるが、爆発物と火工品の関係が不明確で、火工品の定義の適用に混乱が生じる可能性がある。

火工品は爆発物の組込品であり、特定の目的のために設計されているという事実に基づき火工品を再定義することでこの問題点を是正することができる。火工品の新しい定義を「火工品は、熱、光、音、ガス、煙、または非爆発性の自己持続性発熱化学反応の結果としてこれらの組み合わせによって効果を生み出すように設計された爆発物である。」とする。

(ii) 実用的な爆発または火工効果という表現について

この表現には定義も説明もないため、クラス1の定義の理解と適用の妨げになっていた。モデル規則 2.1.1.1(c)の誤解の可能性の排除するため、「爆発または火工効果」の定義を導入する。定義は「2.1.1.1 (c) の文脈における爆発または火工効果とは、衝撃、爆風、破碎、飛散物、熱、光、音、ガス、および煙を含む自己持続性の発熱化学反応によって生成される効果を意味する。」GHS 第 2.1 章の爆発物の定義はモデル規則のクラス1の定義に基づいているため、上記変更を実施する場合は GHS 第 2.1 章の修正も必要になる。

定義の明確化は重要であるが日本の国内法令にすぐに影響を与えることはないと思われる。

④ GHS による鈍性化爆発物の分類の修正

INF.8(第 42 回)で提案されたテーマであるが、ドイツ及び米国は INF.28(第 60 回)に再掲載し、再度議論することを促している。INF.36(第 60 回)で、INF.8(第 42 回)に修正を加えた提案を実施している。第 60 回 SCETDG における議論を踏まえて、第 61 回 SCETDG で GHS の第 2.17 章の修正案と試験方法及び判定基準のマニュアルのセクション 51 の修正案を提案しており、修正の上、採択された。

⑤ 火工品を用いる消火器

第 56 回 SCETDG にエアロゾル状の消火剤を火薬によって噴霧する消火器をクラス1から除外し、クラス9に移行できないかとの提案文書が提出された。その後、火薬 WG において、その条件等の検討が行われた。第 59 回 SCETDG において、INF.3、INF.32 文書に関し、火薬 WG は消火器の新しいエントリに関して、クラス9に分類するための方法について議論した。その結果、前提条件として 1.4S に分類されていること、その 1.4S 分類がパッケージに依存しないこと、その実証としてのパッケージのない状態での火災試験が提案された。また、考慮すべき必要な問題は消火装置の作動の可能性、排出物の毒性、排出物による視界不良、及び使用時の窒息リスクである。これらの各問題の評価方法についての議論があった。

第 61 回 SCETDG において、COSTHA より上記議論を踏まえた新しいエントリ「Fire Suppression Dispersing Devices」に関する説明の改善案、さらに INF.53 rev.1 に具体的な案

が示され、火薬 WG ではこれを編集上の修正を加えて採択した。

エアロゾル式は国内でも輸入販売されているものがあるが、現在は個別に火取法適用除外に判定されている。

⑥ 非常に危険性の低い火工品のクラス 1 からの除外

第 58 回 SCETDG において、非常に危険性が低い、危険物規制から除外できない物品について定量的な基準を開発してはどうかという提案があった。車両構成部品として取り付けられた「安全装置」（例えばエアバック等）はモデル規則から除外されている。ところが、それらより危険性が低い物品でもクラス 1 に分類される物品があり、クラス 1 であるために輸送保管に過剰なインフラ等が必要になっている。対策として新しい国連番号や特別規定を求めることがある。個別の対応は不公正や不整合を生むので、包括的なスキームを開発した方がよいとの提案である。

第 60 回 SCETDG で、COSTHA 及び SAMMI は新しい分類システム構築の必要性を提言している。エネルギー物質が物品に組み込まれると一般にその危険性は緩和される方向にあるので、除外判定は試験結果のみに基づくべきであること、また、クラス 1 から除外された場合でも危険有害性情報が適格に伝達され、輸送・保管において適切な規制をもたらすような仕組み（別のクラスを設ける等）を設けること等が示された。

火薬 WG は検討継続を支持している。

現状は、他の国と同様に日本でも個別に火取法適用除外火工品とするか評価検討する仕組みである。

⑦ 煙火の分類

オランダは INF.10(第 60 回)で煙火の包装が不十分で区分 1.4 に分類できないものがある問題を指摘している。オランダは煙火の事故の経験から、2 回/年サンプリングで 6(c)試験を実施しているが、30～40%が不良であった。外部火災試験で大量爆発に近いものもあり、激しい反応をしたものについて A7.1 試験を実施したところ全て 25%以上のフラッシュ組成物を含んでいた。

火薬 WG では、今後、煙火の新しい組成を考慮した煙火分類表の見直しについて議論していく予定である。この議論の推移について注視していく必要がある。

⑧ ケーネン試験に使用する鋼管の仕様に関する問題

ケーネン試験は国連試験シリーズに含まれる重要な試験であるが、試験に使用する鋼管の鋼板について同じものが入手できなくなった。標準物質を用いた比較試験により、ケーネン破壊圧力を $29 \pm 4 \text{ Mpa}$ とすることで試験方法及び判定基準マニュアル第 7 版に反映されたが、その後の追加試験で問題が判明した (INF.15 (第 60 回))。鋼管の厚さと質量を変更する解決策が提案された。今後ラウンドロビン試験を実施していく計画。注視していく。

付録 1 UNSCETDG 等の提案文書及び審議結果報告

付録 1.1 第 60 回 UNSCETDG 提案文書の概要

(1) 試験シリーズ 8 に関する推奨事項：試験シリーズ 8 (d) の適用性

ST/SG/AC.10/C.3/2022/18 (IME)

<概要 (要約)>

硝酸アンモニウムエマルジョン (ANE) が 8(e)最小燃焼圧力試験の基準を満たす場合、8(d)ベントパイプ試験にかけらるべきでないという提案である。

既に特定の ANE (UN3375 候補) は 8(c)ケーネン試験で誤検知 (偽陽性を示す) ため、8(e)試験を実施するスキームとなっている。現在、ANE をポータブルタンクで輸送する場合、8(d)ベントパイプ試験を実施する必要があるが、この 8(d)試験は事実上、大規模な 8(c)ケーネン試験であり、同様の誤検知を示すことが予想され、実験データ (INF.13 第 57 回) もそれを裏付けている。

この文書では、ポータブルタンク (タンクの破裂を含む) での ANE の輸送時に外部火災の影響 (ANE を含むタンクで発生する熱、運動量、質量輸送現象、ANE の分解、クラストの形成等) を数値モデル化した計算結果を提供している。

このモデリングの結果と事故の観察結果は、ANE の大部分が周囲温度のままであり、従ってその最少燃焼圧力 (MBP) も元の値 (5.6MPa 以上) のままであることを示している。これはタンク内部の加熱された内壁付近で ANE が発火しても、ANE の大部分が爆発に進行する可能性は極めて低いことを意味する。タンクは通常、ステンレス鋼またはアルミニウム製であるが、ステンレス鋼の場合は破裂し、アルミニウムの場合は溶けることで、閉じ込めが緩和されるか、又は燃料が尽き、火が消え、ANE は大部分が残ることになる。

提案は「8(e)試験の基準を満たす ANE は 8(d)試験を実施する必要はない」として試験及び判定基準マニュアル (3 か所) を修正すること、及び「MBP が 5.6MPa 以上の物質は、酸化性物質としてポータブルタンクに収容するのに適していると見なされる」を追加する。

<詳細 (全文)>

緒言

1. SCETDGの第57回および第58回会合で、爆発物製造業者協会 (IME) はINF.13 (第57回会合) およびINF.8 (第58回会合) を提出した。8(e)CanmetCERL最小燃焼圧力 (MBP) 試験の許容基準を満たす提案された硝酸アンモニウムエマルジョン (ANE) は、8(d)ベントパイプ試験にかけらるべきではない。
2. 現在、ANEをポータブルタンクで大量に輸送する場合は、酸化性物質としてタンクに収容するのに適しているかどうかを判断する1つの方法として、8(d)試験も実施する必要がある。このような封じ込めはANE輸送の主要な方法において必ず生じる。INF.13 (第57回会合) に記載され

ているように、8(d) ベントパイプ試験は、事実上、より大規模な8(c)ケーネン試験であり、非公式文書に記載されているANEのKoenen試験と同じ制限がある。INF.13（第57回会合）も8(d)試験中に発生する。この主張は、8(c)試験で誤検知をもたらすANEが8(d)試験でも同様になることを示すINF.13（第57回会合）の実験データによって裏付けられている。

3. この文書は、ステンレス鋼およびアルミニウム製のポータブルタンク（タンクの破裂を含む）でのANEの輸送をカバーする追加の数値モデリング結果を提供する。この作業は、外部火災の影響を受けるANEを含むタンク内で発生する熱、運動量、および質量輸送現象を示すINF.8（第58回会合）で公開された調査結果をサポートする。INF.8（第58回会合）の基準値と比較して、モデルは、火災シナリオ中のANEの分解とクラストの形成の動力学を含むように改良された。モデリングは、トラックのタイヤとディーゼル燃料のシナリオから実験的に決定された熱と流体の流れに基づいている。これらの改良の結果は、現場での観察をさらにサポートし、8(e)試験に合格したANEの8(d)試験の要件を除外するための科学的根拠を提供する。
4. このドキュメントで参照されているすべての図は、本書の付録に記載されている。

背景

5. UN 3375として分類される候補である特定のANEは、8(c)ケーネン試験で誤検知を示すことが示され、これにより、8(e)最小燃焼圧力（MBP）試験が試験シリーズ8に含まれるようになった。この新しい試験スキームの下でUN3375として分類できる場合は、次の条件を満たす必要がある。8(c)試験での反応時間が60秒を超え、候補ANEの含水量が14%を超える。8(e)試験の対象となるANEは、UN 3375で受け入れられるために、5.6MPa以上のMBPを登録する必要がある。
6. 8(e)試験の対象となるANEの分類は、8(c)試験によって管理されないが、バルク輸送の8(d)試験が必要であるという事実は、INF.13（第57回会合）に示されているように、8(d)試験にほぼ確実に失敗する（つまり、偽陽性をもたらす）可能性があるため、これらの物質に問題を引き起こす。

議論

7. ANEは、1980年代から大量に輸送されてきた。輸送中にいくつかの火災が発生したが、これまでのところ、これらの火災のいずれもANEを含む爆発を引き起こしていない。ANEの特性、特にエマルジョン（高含水率、低熱拡散率、および高MBP）は、ANEがこれらの状況下で爆発を引き起こしていないという観察の要因となっている。
8. タンカーの構造材料は、ステンレス鋼またはアルミニウムのいずれかである。スカンジナビアは、大規模な試験（INF.20（第21回会合））の後にアルミニウムの使用を義務付けた。この試験では、火災温度（通常900～1000℃）がアルミニウムの融点である660℃よりも高いため、アルミニウムが溶融してANEを放出することが示された（付録の図1を参照）。さらに、ANEは熱拡散率が低く、熱伝導率が低いため、金属は融点に達しやすくなる。含まれている物質が高い熱伝導率（水など）を持っている場合、熱は物質に伝達され、その効果は、容器が無傷のままであるストーブ上の金属鍋のそれになる。2018年3月12日のオーストラリアでは、ア

ルミニウム製のタンクを備えたANEトランスポーターがトラックの火災に巻き込まれ、含まれている金属により予想される故障が見られた（図2）。

9. 必要な情報が得られる実験の計測が複雑になると、リソースが膨大になる。したがって、この問題の基本的な物理を検討するために数値モデルが選択された。鋼またはアルミニウムを建設材料とするタンカー火災シナリオは、COMSOL Multiphysics®2を使用して、所定の充填構成（100%、90%は現実的なケースを表し、10%はタンカーを完全に空にすることなく製品がプラントに戻されるケースを表す。）でモデル化されました。対応する数値モデルは、質量、運動量、熱伝達の基本方程式と、文献で広く受け入れられている測定された物理パラメータまたは相関に基づいている。IngasonとHammarström³が発表した論文のデータに従って、ピーク値が24 kW/m²の過渡熱流束境界条件を適用した。この熱流束プロファイルは、公表されているタイヤ火災からの最も現実的な熱流束であるため、適切である。タンカーは、図3に示すように、対称線を使用して2次元としてモデル化された。図4は、90%（10%目減り）まで充填されたANEタンカーを示しており、60分間の加熱後のANEとヘッドスペース内の空気のと温度と速度のプロファイルが示されている。熱はエマルジョンマトリックスの約8cmに浸透する。図5、6、および7は、時間の関数としてのタンク内の温度プロファイルと、24 kW/m²の過渡熱流束の充填レベルを示している。目減りは、タンク内のエマルジョン相の熱伝達浸透にほとんど影響を与えない。これは、熱拡散率が小さいことと、流体が粘性でエマルジョン相の対流を阻害することの2つの要因によるものである。ただし、気相対流は、時間の経過とともに空気界面付近の温度を低下させる。すべての場合の温度は、331℃の反応活性化温度（Oxley, et al⁴）をはるかに下回っており、反応が起こらなかったことを示している。この研究でモデル化された反応には、硝酸塩の分解、気相種の再結合だけでなく、油相の燃焼も含まれる。例として、10%目減りの場合に計算された変換（または分解）の割合は、非常に小さく、付録の図8に時間の関数として示されている。

10. 2018年7月にアメリカ合衆国（USA）で発生したANEによる輸送火災は、火災が消滅すると、タンクの材質がステンレス鋼であるタンカーからANEをポンプで排出できることを示した（図9）。タンカーの底部にクラストの形成が見られた。クラストの厚さは実際の輸送火災イベントでは測定されなかったが、事例情報はそれが「薄いクラスト」であったというものでした。クラストになるのは、主に固体の硝酸アンモニウム（および場合によっては燃料残留物）であり、ANEが加熱された表面に接触しているときに、不連続なAN溶液相の水が蒸発するときに形成される。クラスト形成の動力学は実験的に決定され、数値モデルに含まれていた。図10に示すように、41分後に温度が水の気化点（105℃）を超える。溶解した塩の濃度が高いため、モデルに含まれる気化温度が上昇する。モデリングは、ステンレス鋼タンクで形成されたクラストがミリメートルのオーダーであることを示している。（図11および12）。図12に示すように、一時的に形成されるクラストの厚さは、熱拡散長さスケールによって予測できる。

$$L_{therm\ diff} = \sqrt{D_T \Delta t}$$

ここで、 $L_{therm\ diff}$ （m）は熱拡散長さスケール、 D_T は熱拡散率（m²/s）、 t は時間の変化（s）です。クラストの厚さの増加は、この長さスケールと厳密に一致することに注意する。ANEの大部分がポンプ輸送可能であったという事実は、ANEの低い熱拡散率の結果であり、この研究のモデリング作業から裏付けられている。クラスト形成前（<41分）、バルクへの熱浸透は熱

拡散によって支配される。火への41分の曝露を超えると、熱伝達の深さはクラストの形成によって支配される。熱効果の規模は、単一の物理的特性である熱拡散率によって予測できる。これはANEだけを意味するのか、それとも地殻のそれを意味するのか？

- 1 1. 80 kW/m²のより保守的な熱流束での数値シミュレーションも実行された。これは、IngasonとHammarströmが推奨する温度の2倍以上であることに注意する。予想どおり、熱流束が高いと、加熱面の近くではるかに高い温度が生成され、この温度はANEの分解温度をはるかに上回る。ただし、物質の熱拡散率が低いため、バルクANE内の温度は変化しない。温度がバルクの温度まで下がるタンカー内の距離は、熱流束が24 kW / m²の場合、つまりタンク半径の約5 cmの場合とほぼ同じである（図13）。この観察結果は、2つのシミュレーション間の同等の熱拡散長さスケール（物理的特性のみに依存）によるものである（24 kW / m²シナリオについては図4を参照）。2つの熱流束を持つ両方のモデルは、地殻が形成されることを示している。80 kW / m²の場合、変換の割合はかなりのものである。図14に示すように、反応は拘束され、クラスト相内で完了するまで実行される。クラストは、2つの理由でANE相の前に反応する。第一に、ANEでは、水の存在が硝酸アンモニウムの分解を阻害するように作用し、反応速度が遅くなる。第二に、ANE / クラストの熱特性は、ANE / クラストの加熱された部分を加熱されたタンク壁の近くの薄い部分に隔離します。これにより、図15の温度プロファイルに示すように、反応できる材料の量が制限される。反応速度は速くなり、図16に示すように、10分で特異点に近づく。これらの結果は、ステンレス鋼タンクの輸送火災で見られた現象を反映しており、最新のものは米国での事故である（図9）。モデルにアルミニウムタンクの溶融力学を追加すると、80 kW / m²の熱流束だけでは、660℃で発生する相転移を引き起こすには不十分であることがわかる。この高温を達成するために必要な熱を提供するには、クラストとANE相の分解反応が必要である。このモデルでは、アルミニウムタンクを溶かすために200 kW/m²を超える熱流束が必要である。これはタイヤ/ディーゼル火災では物理的に不可能であるため、ANE / クラスト分解速度からの寄与が必要である。
- 1 2. モデリング作業は、外部火災にさらされたステンレス鋼またはアルミニウムタンク内のANEの動作を明確に示している。この現象は、タイヤによって常に火災が発生する実際の輸送事故で観察されている。バルクANEタンカーは压力容器ではなく、その圧力範囲は通常0.1～0.6 MPa（1～6バール）である。8（e）試験の対象となるANEは、タンカーの破裂圧力よりも1桁高い5.6MPa以上のMBPを持っている必要がある。
- 1 3. 説明された事故とモデリングは、ANEの大部分が周囲温度に近いままであり、したがってそのMBPも元の値（5.6 MPa以上）のままであることを示している。これは、内部の加熱された表面の近くで発火した場合、輸送火災中にANEの大部分が爆発に進行する可能性は非常に低いことを意味する。タンクは、ステンレス鋼の場合は破裂するか、アルミニウムの場合は溶けることで故障し、コンテナを緩め、あらゆる閉じ込めが緩和されるか、又は燃料が消費され、火が消え、ANEの大部分がそのまま残る。

提案

- 1 4. 8（e）試験の合格基準を満たすANEは、8（d）試験を受ける必要はなく、MBPがポータブルタンクの故障する圧力をはるかに超えるため、酸化性物質としてポータブルタンクに収容するのに適していると見なす必要がある。

1 5. 試験および判定基準マニュアル (MTC) のセクション18.2の表18.1の脚注bを以下に示すように修正する (新しいテキストは下線付きのテキストで示されている)。

「これらの試験は、ANEが酸化性物質として携帯用タンクに収容するのに適しているかどうかを評価することを目的としている。8 (e) 試験の合格基準を満たすANEは、酸化性物質として携帯用タンクに収容するのに適しているとすでに考えられているため、8 (d) 試験にかける必要はない。」

1 6. 以下に示すように、MTCのセクション18.7.1.1の最初の段落を修正する (新しいテキストは下線付きのテキストで示される)。

「この試験は分類を目的としたものではありませんが、酸化性物質としてのポータブルタンクへの収容の適合性を評価するためにこのマニュアルに含まれている。8 (e) 試験の合格基準を満たすANEは、酸化性物質としてポータブルタンクに収容するのに適しているとすでに考えられているため、試験8 (d) にかける必要はない。」

1 7. 以下に示すように、MTCのセクション18.7.2.1の最初の段落を修正する (新しいテキストは下線付きのテキストで示される)。

「この試験は分類を目的としたものではないが、このマニュアルには、酸化性物質として携帯用タンクに含まれる「硝酸アンモニウムエマルジョンまたは懸濁液またはゲル、爆薬の中間体」の候補の適合性を評価するために含まれている。8 (e) 試験の合格基準を満たすANEは、酸化性物質としてポータブルタンクに収容するのに適しているとすでに考えられているため、8 (d) 試験にかける必要はない。」

1 8. MTCのセクション18.8.1.1を以下に示すように修正する (新しいテキストは下線付きのテキストで示される)。

「18.8.1.1はじめに

この試験は、高閉じ込め下での強力な局所熱点火の効果に対する、爆薬の中間体である硝酸アンモニウムエマルジョンまたは懸濁液またはゲルの候補の感度を決定するために使用される。

この試験は、8 (c) 試験で陽性 ("+") の結果が得られ、この試験の反応時間が60秒を超え、物質の水分含有量が14%を超えている場合に実施できる。

この試験は、酸化剤としてポータブルタンクに収容するためのANEの適合性を判断するためにも適用できる。」

1 9. MTCのセクション18.8.1.4.1を以下に示すように修正する (新しいテキストは下線付きのテキストで示される)。

「18.8.1.4.1結果は陽性 (「+」) と見なされ、MBPが5.6 MPa (800 psig) 未満の場合、その物質は区分5.1に分類されるべきではない。MBPが5.6MPa (800 psig) 以上の物質は、酸化性物質としてポータブルタンクに収容するのに適していると見なされる (18.8.1.1を参照)。」

付録

このドキュメントで参照されている図

図1: 図はINF.20 (21回目のセッション) から取られており、2002年にKuosanenで実施されたANEによるアルミニウムタンカーテストを示している。

タンクはアルミニウム（壁厚5mm）でできており、4つの独立したコンパートメントが装備されている。テストでは1つのコンパートメント（5 m3）のみが使用され、タンクの端にある4つのダブルタイヤの上にあるコンパートメントでした（図1-1を参照）。コンパートメントは6000kg（4.3 m3）のエマルジョンマトリックスで満たされていた。

図1-2は、燃焼中のタンカーと、図1-3および1-4、火災後のタンクを示している。



Figure 1-1: The tank before the fire.



Figure 1-2 The tank during fire. White smoke indicates decomposing emulsion matrix.



Figure 1-3: The tank after the fire (rear view)



Figure 1-4: The tank after the fire (side view).

図2：クイーンズランド州での2018年3月12日のANE輸送事件。（SAFEXインシデント通知IN18-01で報告）



図3：使用された軸対称形状を示すタンカーのモデリング

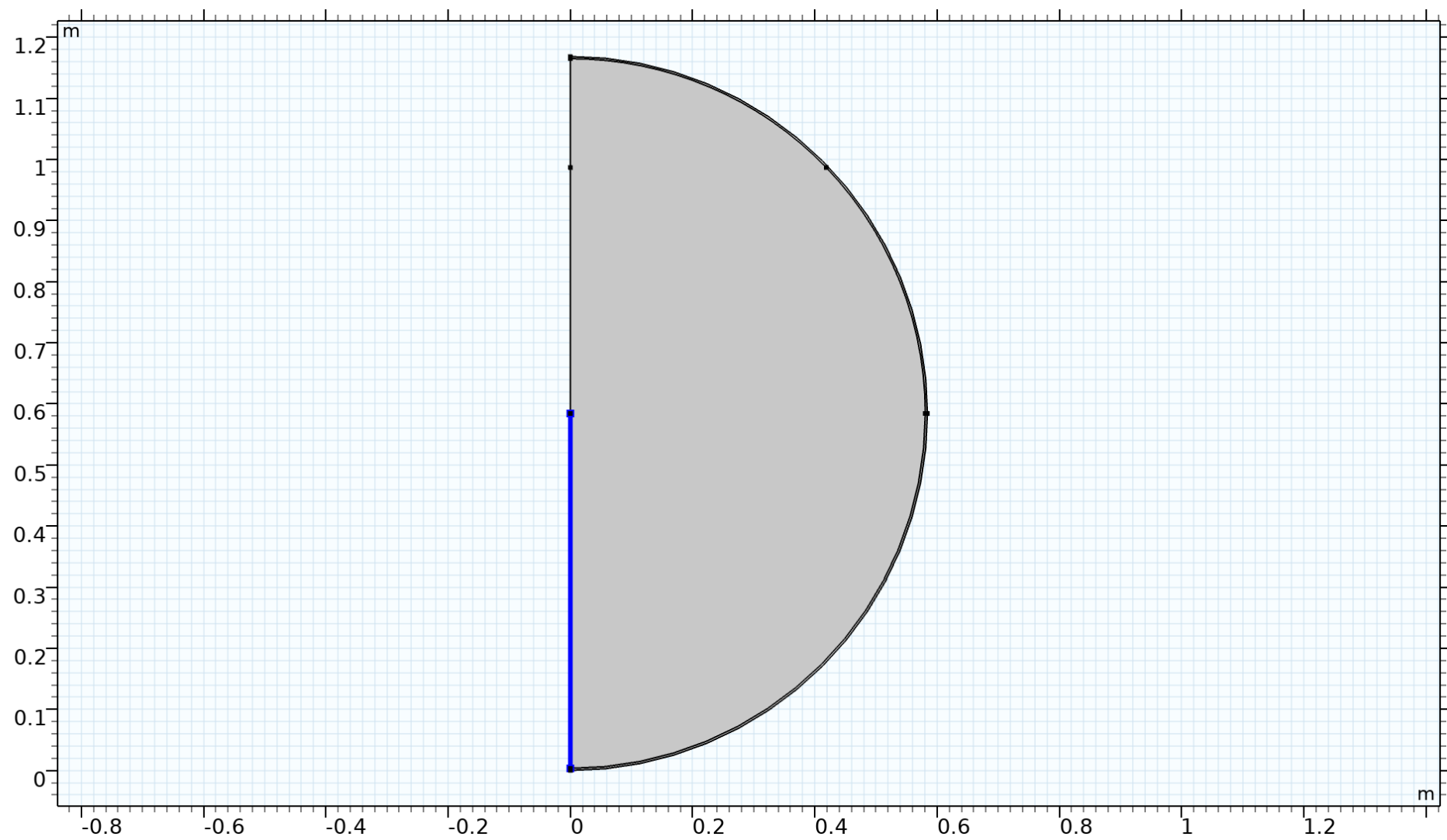


図 4：モデリング出力-60分での90%フルタンカー（10%Ullage）の温度および速度プロファイル。24 kW / m²

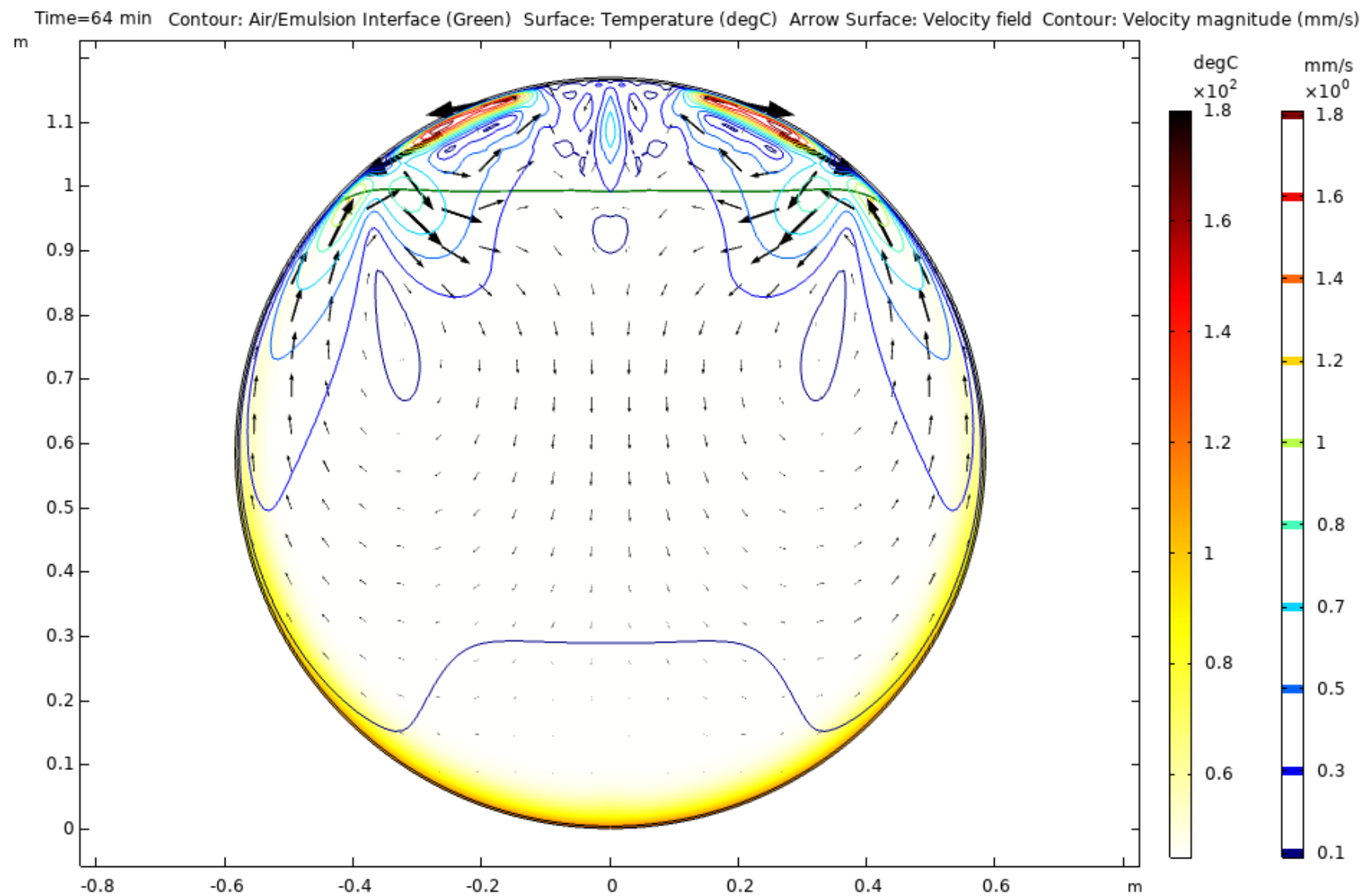


図5：モデリング出力- 90%フルタンカー（10%アレージ）の時間による温度プロファイル。熱流束24kW/ m²

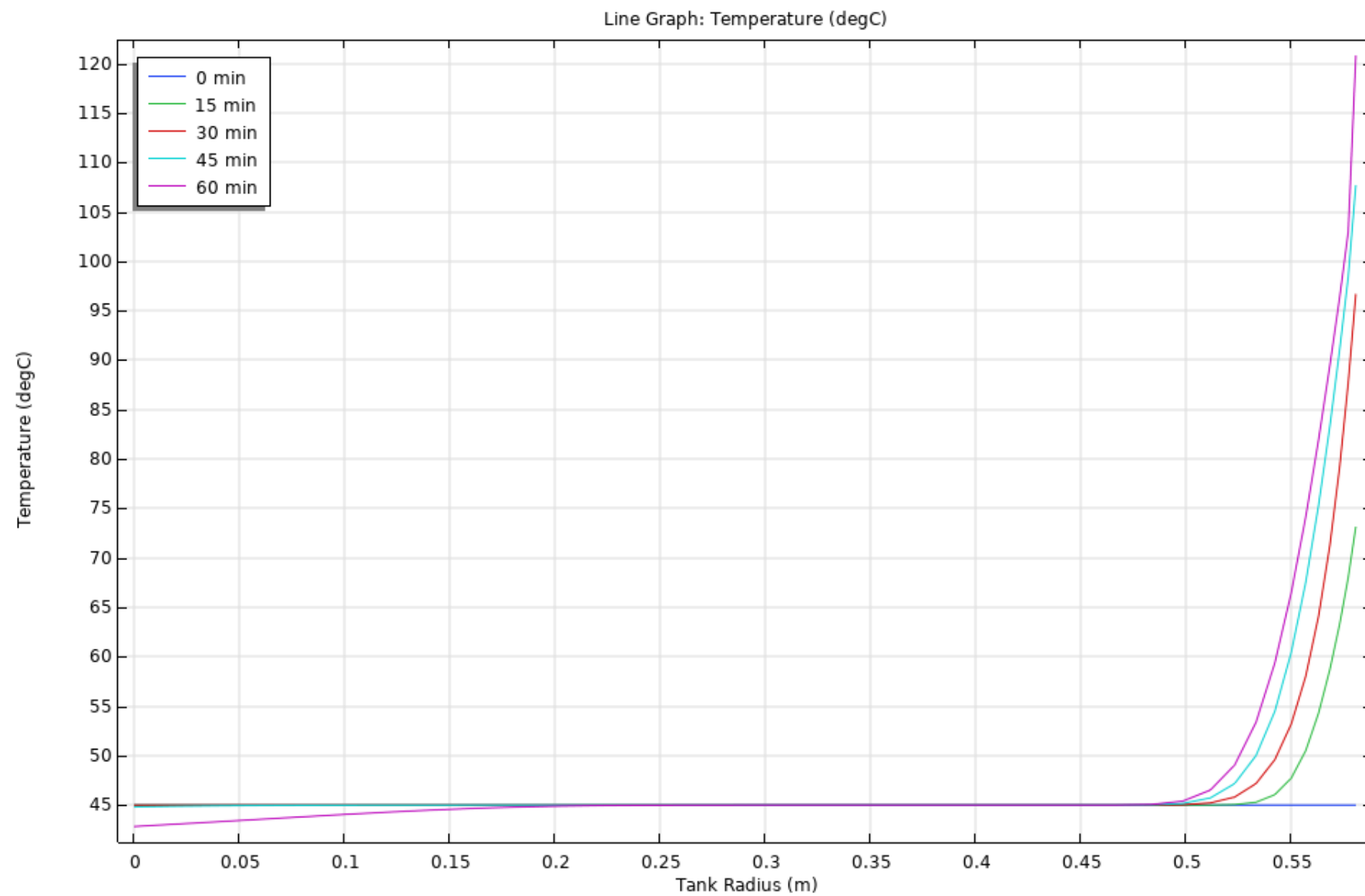


図6：モデリング出力-100%フルタンカー（0%目減り）の時間による温度プロファイル。熱流束24kW/ m2

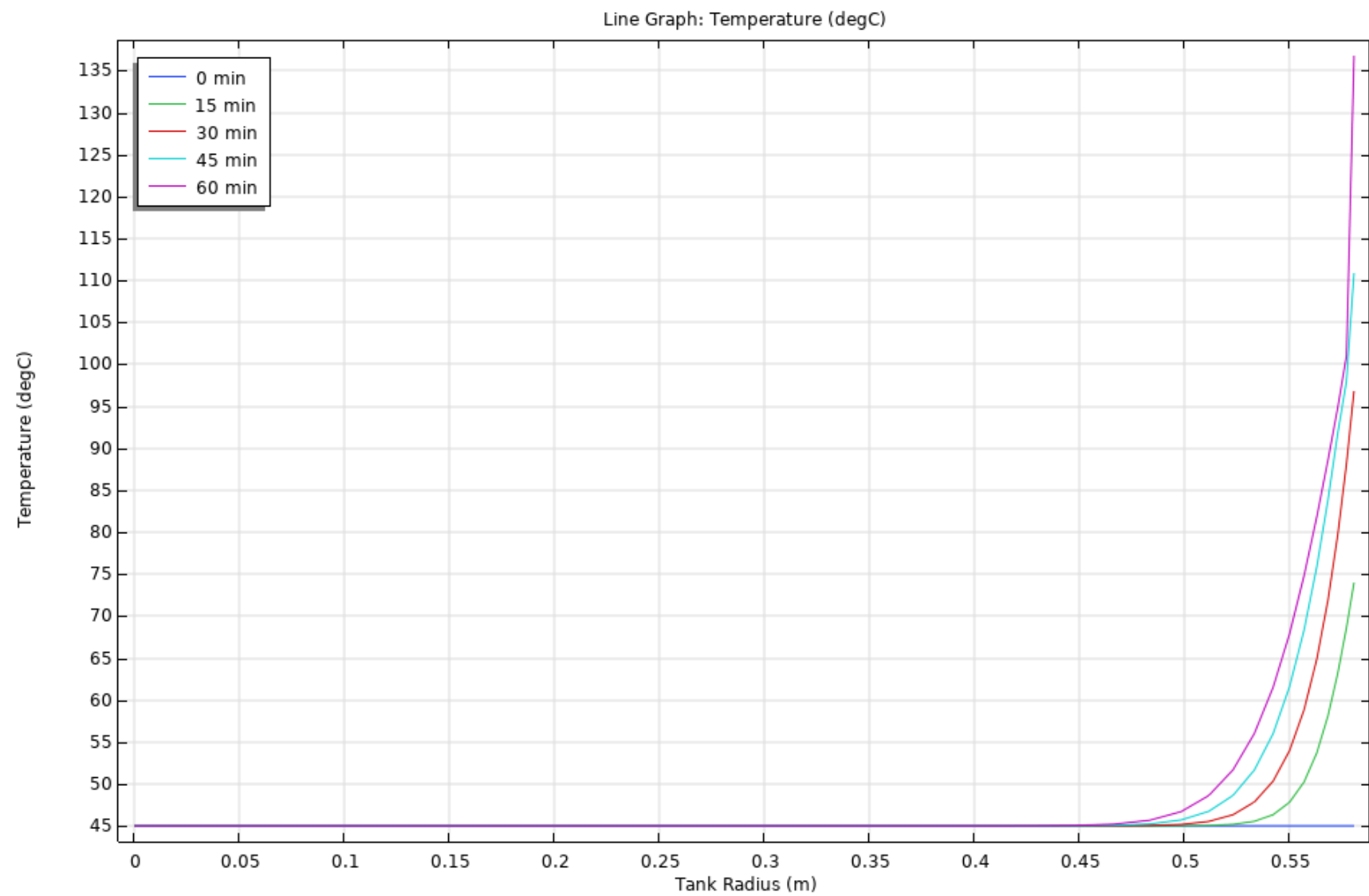


図7：モデリング出力-10%フルタンカー（90%目減り）の時間による温度プロファイル。熱流束24kW/ m2

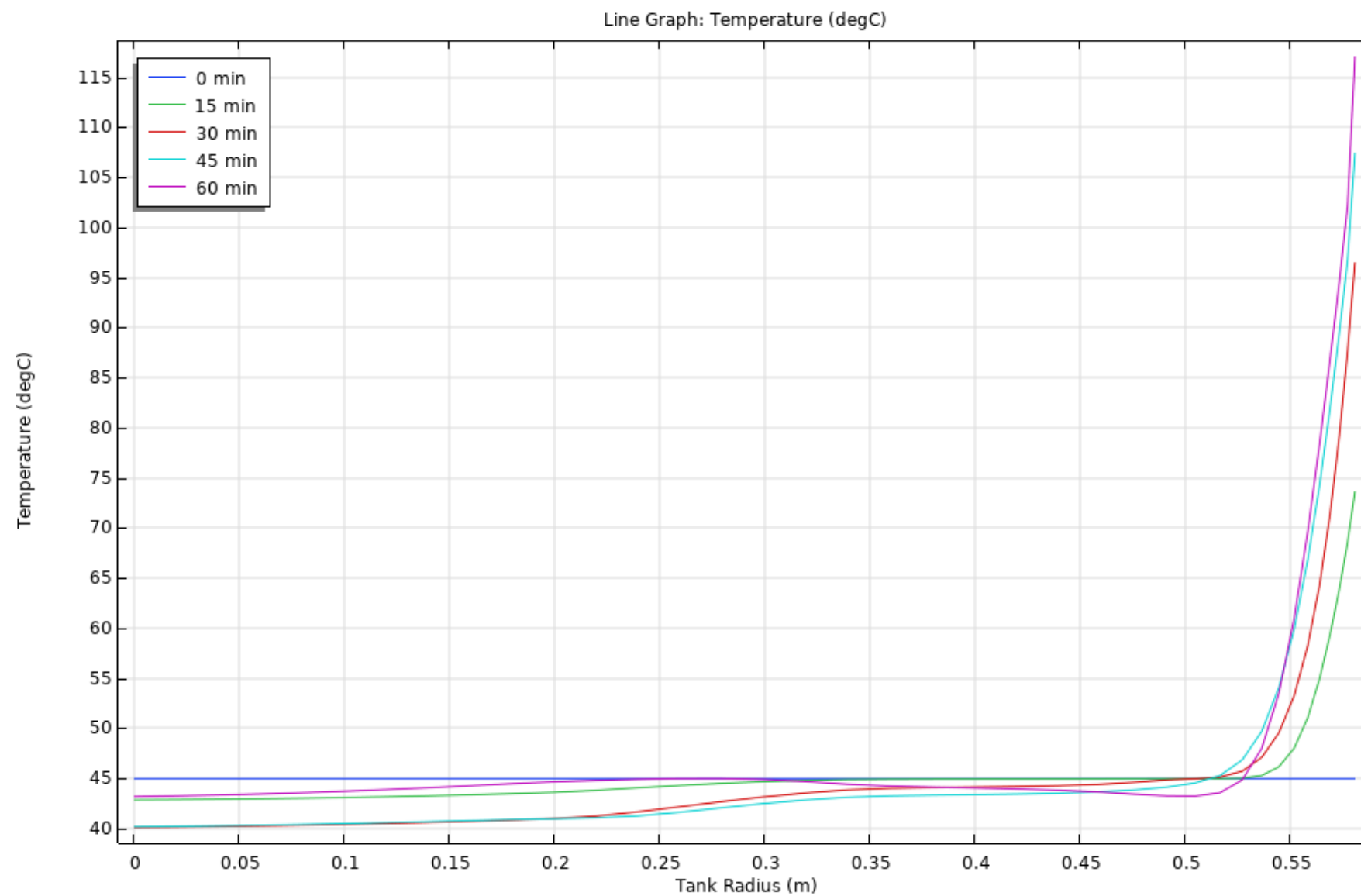


図8：モデリング出力-変換されたANEの体積分率（10%目減り）；一定の熱流束24kW/ m

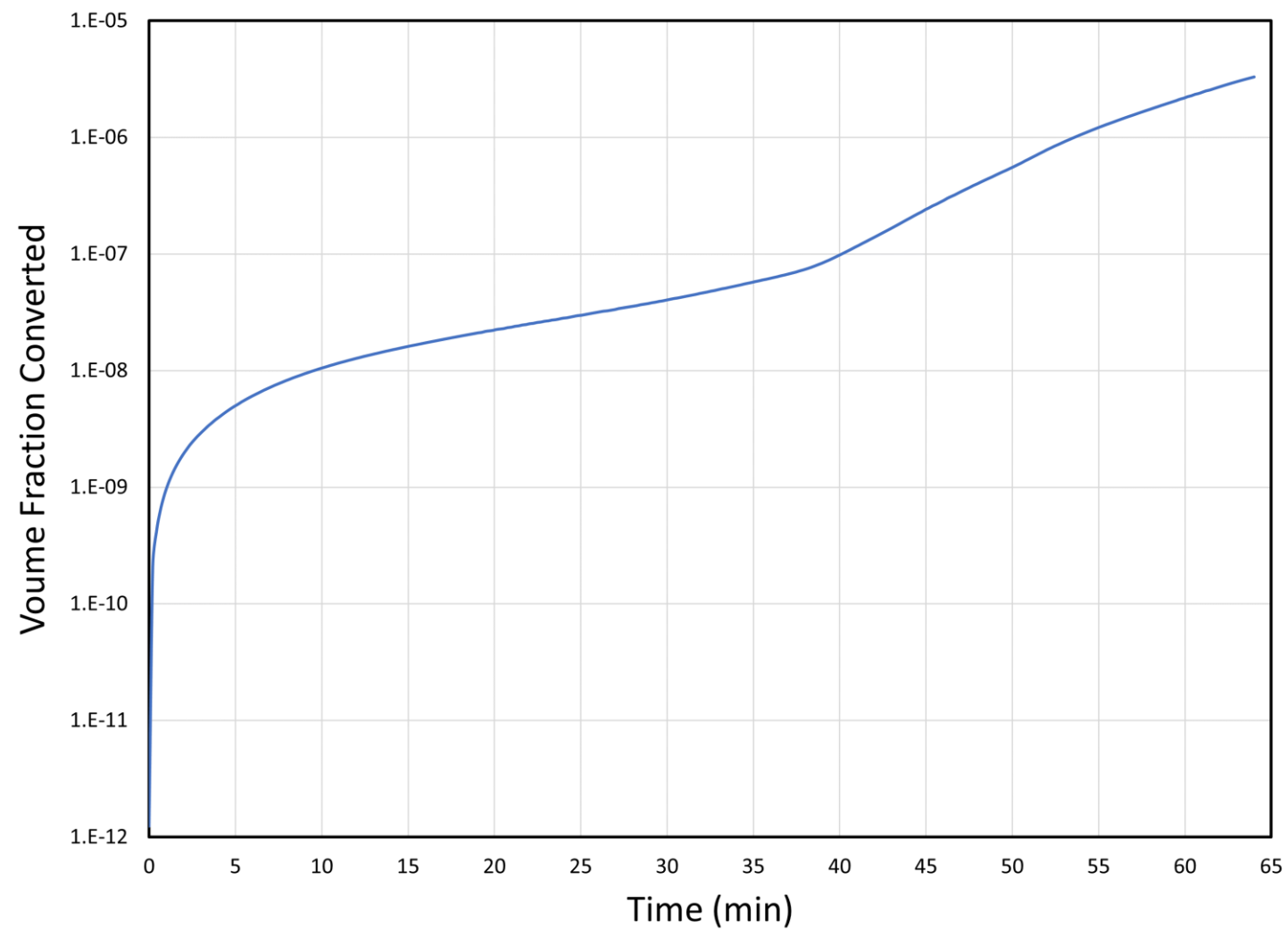


図9：米国サウスカロライナ州の交通火災事件、2018年7月12日



図10：モデリング出力-90%フルタンカー（10%目減り）の気化に近い温度プロファイル。熱流束24kW/ m2

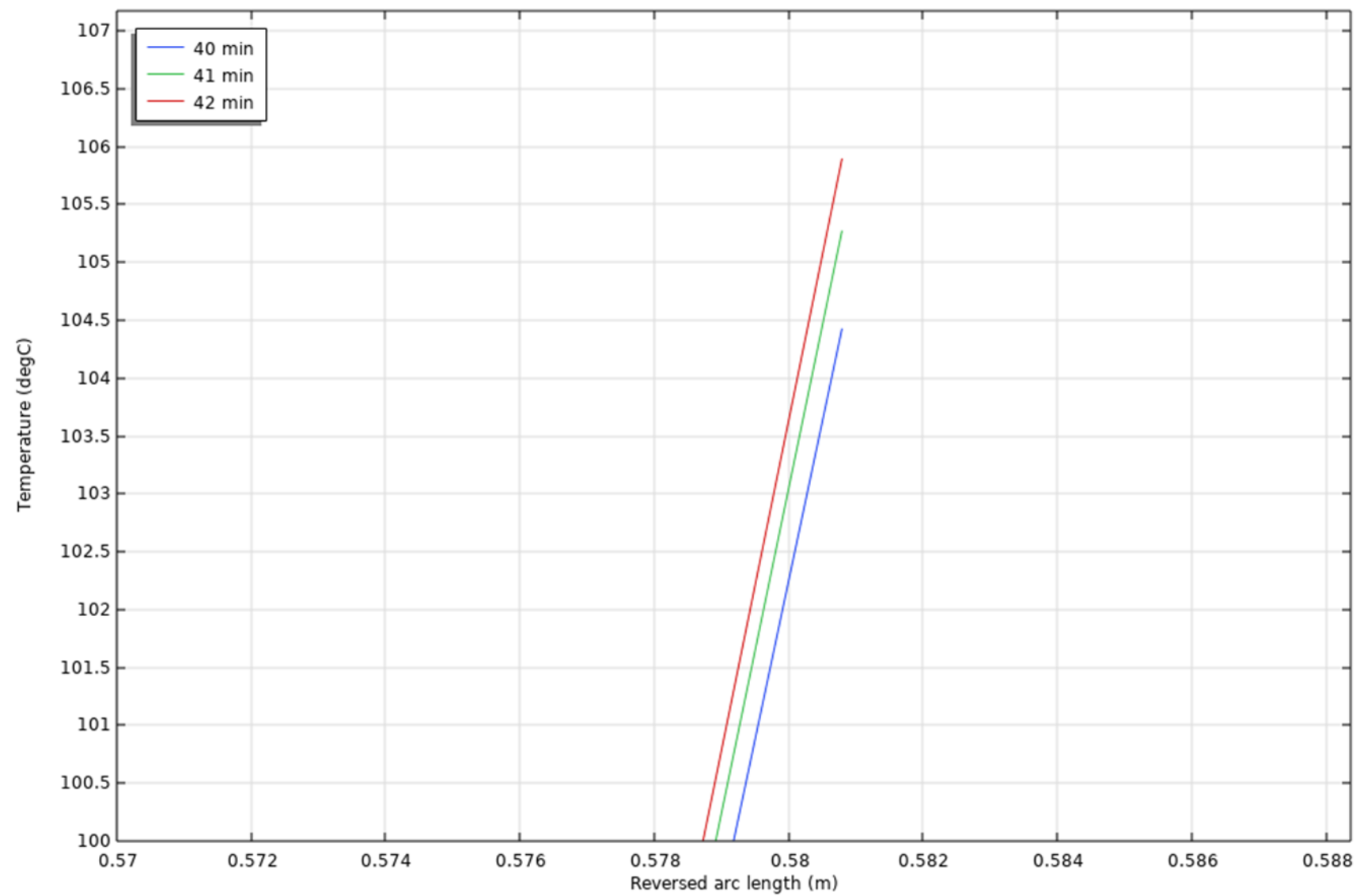


図11：モデリング出力-90%フルタンカー（10%目減り）の地殻位相と速度ベクトル。熱流束24kW/m

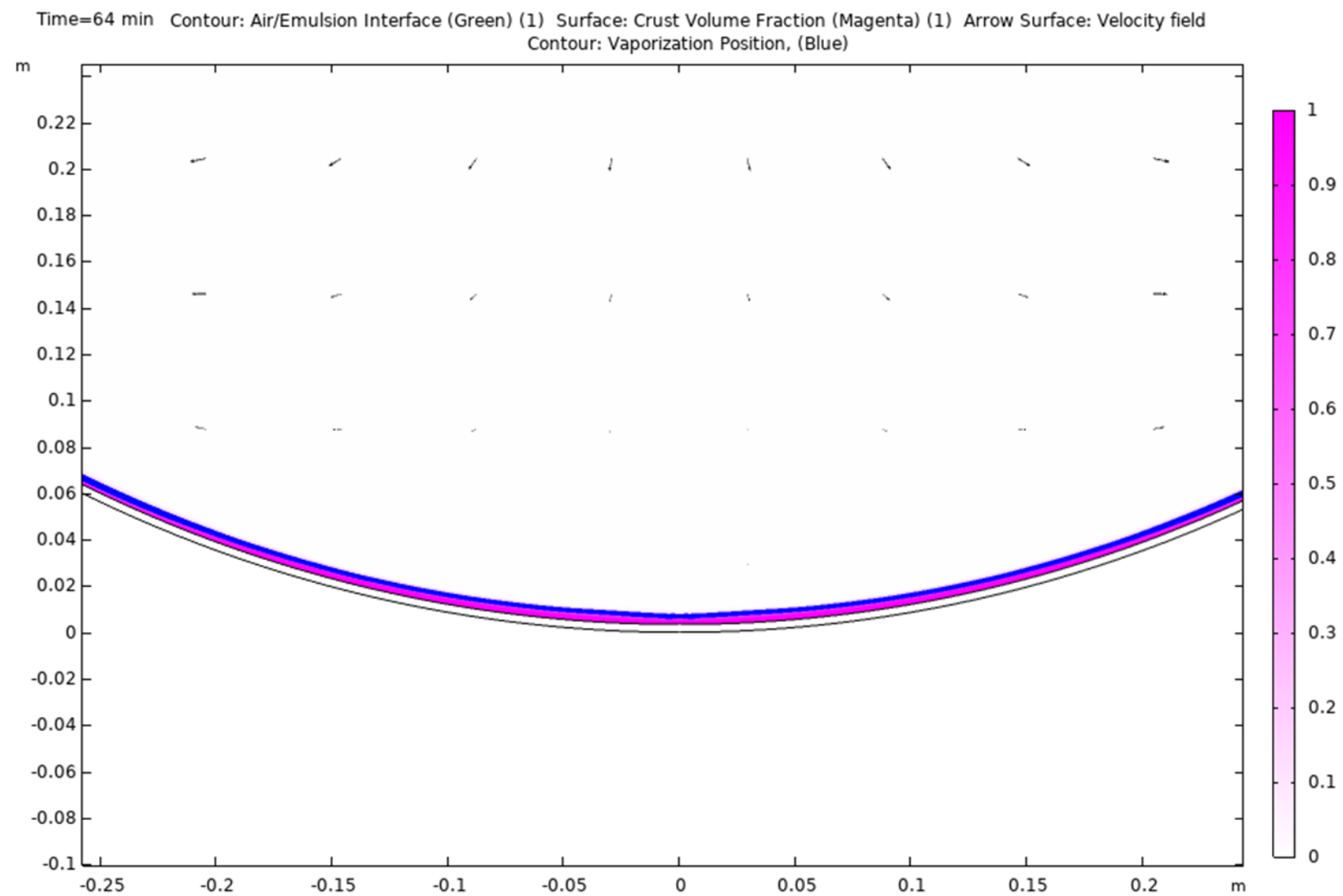


図12：モデリング出力-時間の経過に伴う地殻の厚さの変化（10%目減り）。熱流束24kW/ m²

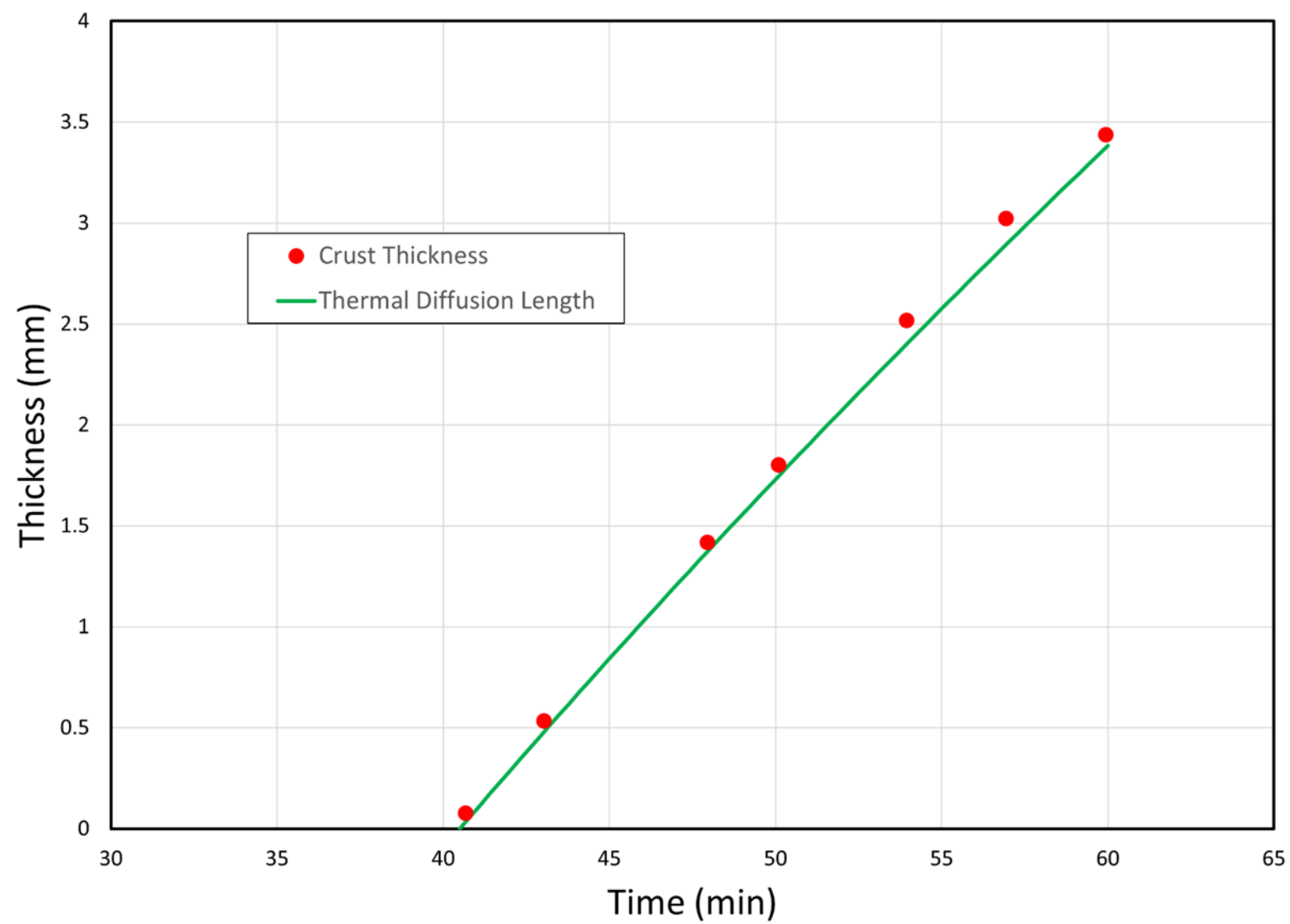


図13：モデリング出力-6.9分での10%目減り タンカーの温度および速度プロファイル。80 kW / m²

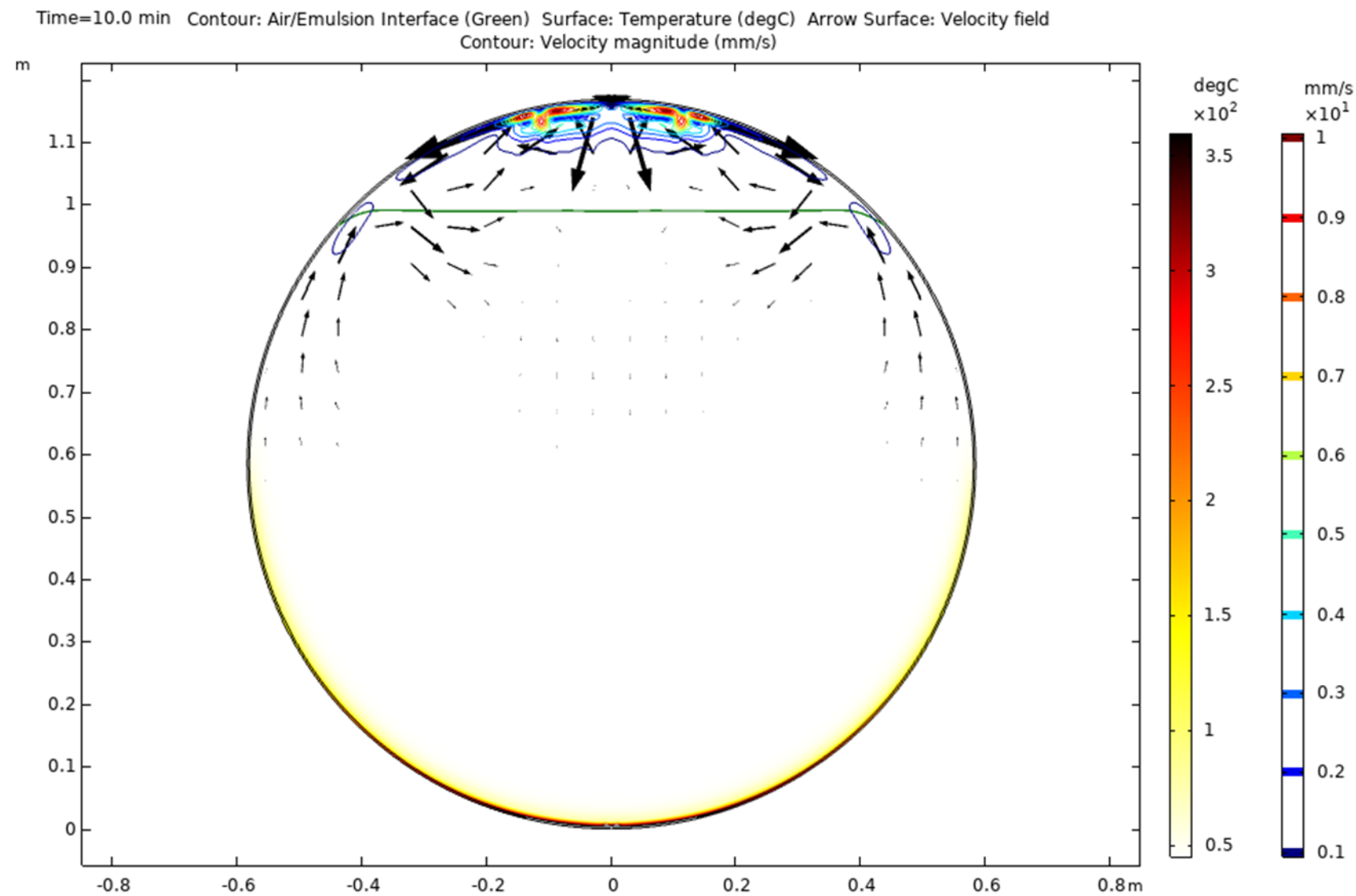


図14：モデリング出力-変換されたANEの体積分率と位置（10%目減り）。一定の熱流束80kW/ m2

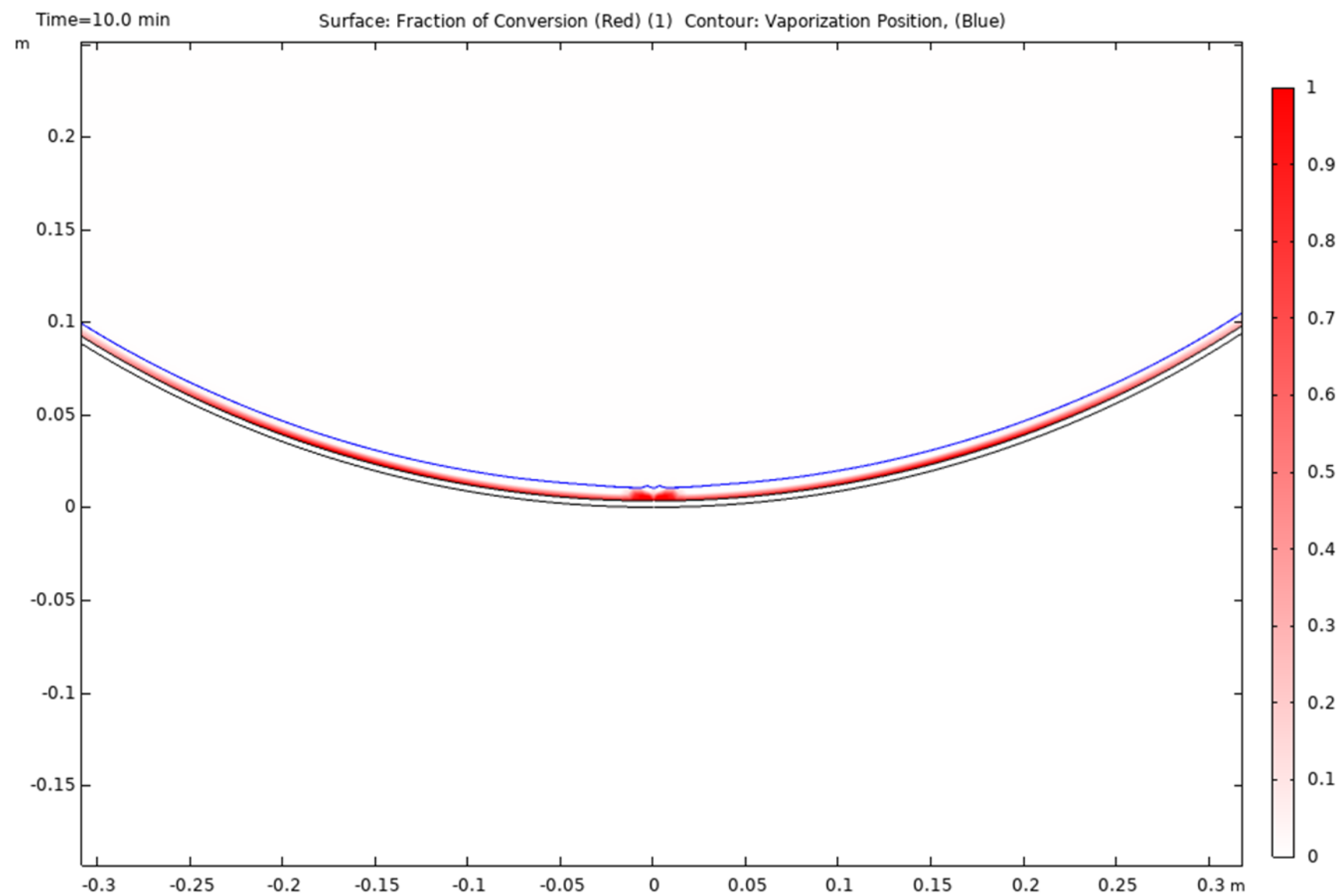


図15：モデリング出力-90%フルタンカー（10%目減り）の時間による温度プロファイル。熱流束80W/ m2

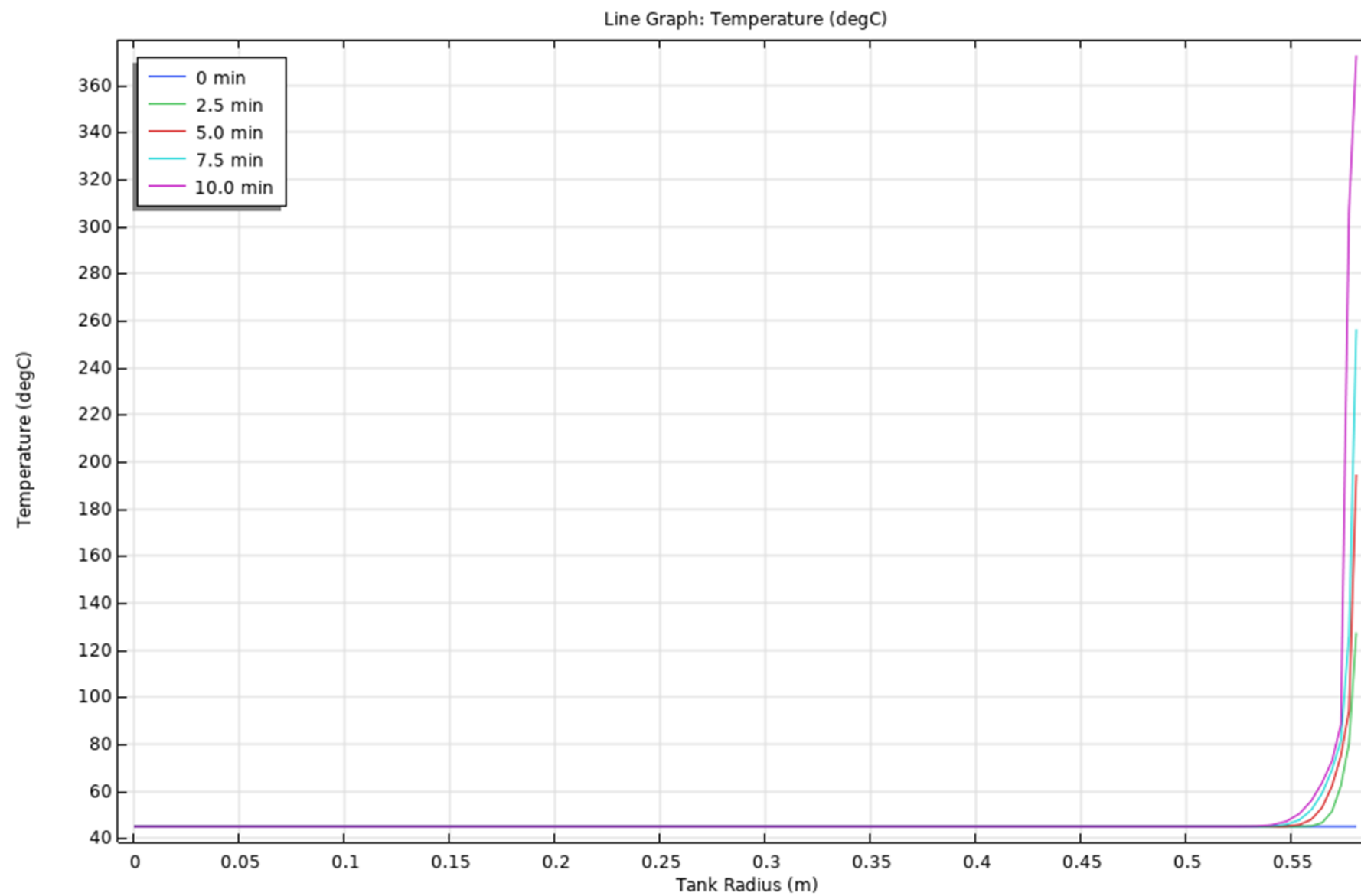
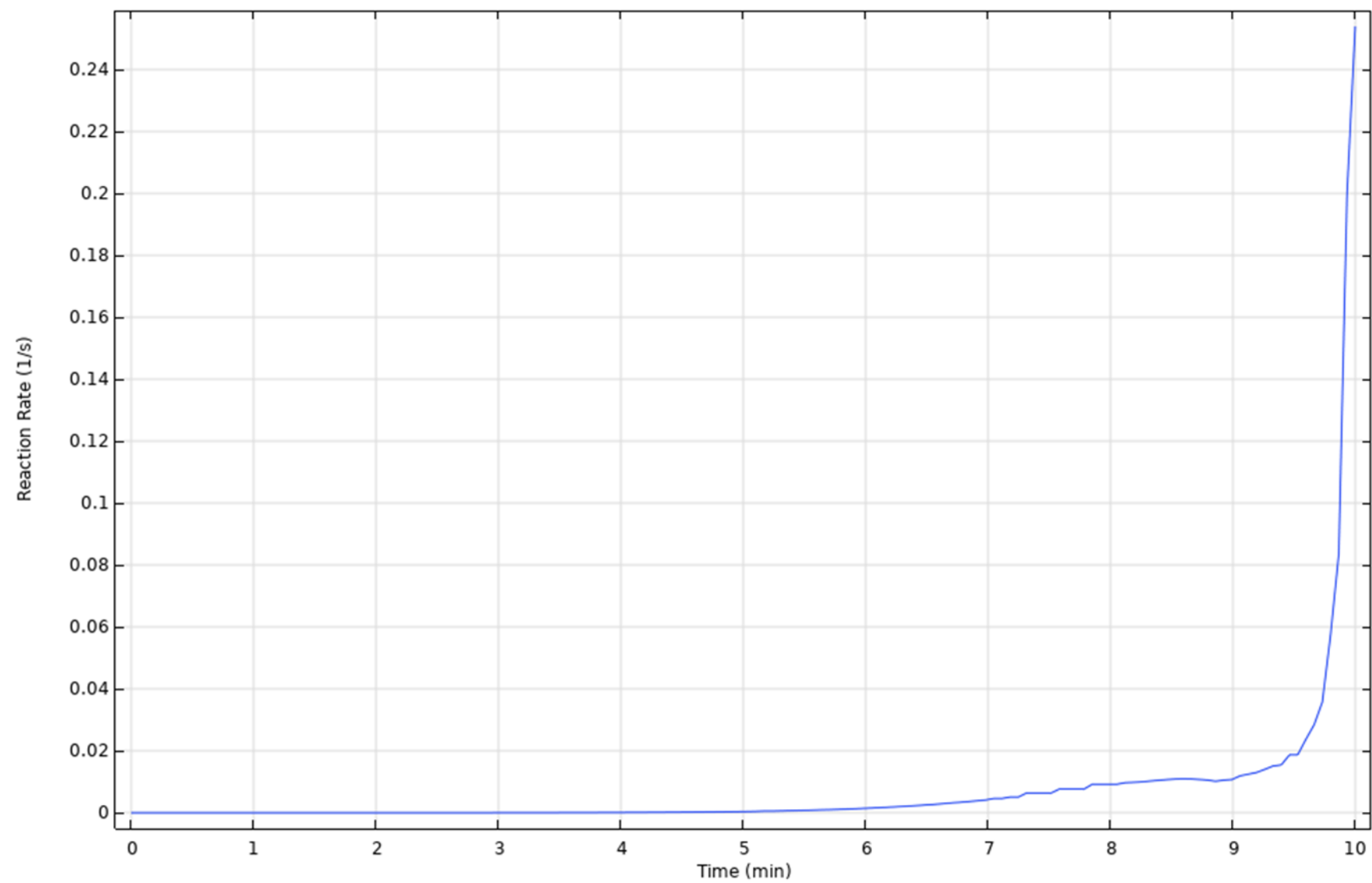


図16：モデリング出力-反応速度（10%目減り）；一定の熱流束80kW/ m2



(2) 非常に危険性の低い物品のクラス 1 からの除外

ST/SG/AC.10/C.3/2022/36 (COSTHA、SAAMI)

<概要(要約)>

第 58 回 SCETDG (2021) において COSTHA 及び SAAMI が提案した案件である。多くの国の監督官庁において、クラス 1 の物品は特定の条件で大量爆発する可能性があり、犯罪に流用される可能性があると考えられており、輸送や保管について厳格に規制されている。ところが、グラム又はミリグラムのエネルギー物質を含む、危険性の少ない物品には適切な規制ではない。エアバックはクラス 9 に再分類することでこれを解決したが、リスクとのトレードオフであった。その後、数十年の安全記録はこの決定が正しかったことを証明している。一方、エアバックと同様のエネルギー物質を微量含む社会的価値がある製品がクラス 1 に分類されているために流通が制限されているという現実がある。そこで、新しい分類システムを構築する必要がある。

爆発性物質の物品あたりの量はその物質固有の特性より重要な場合がある。また、物質を物品に組み込んだ場合はその危険性は緩和される方向にある。よって、その物品をクラス 1 から除外するかどうかを判定するのは、含まれるエネルギー物質固有の特性ではなく、当該物品の試験結果にのみ基づくべきである。(量及び構成によりクラス 1 から除外される例が本文パラグラフ 12 に示されている)

現状もクラス 1 からの除外する規則が存在するが、「クラス 1 ではない」爆発物を含む物品は危険物ではなく、規制そのものから外れることになる。つまり、クラス 1 の範囲外であるが危険物規制の範囲内であるエネルギー物質を含む物品を分類する方法がない。

非常に危険性の低いエネルギーのある物品をクラス 1 から除外することは、別のクラスに爆発物を隠すことを意味しない。例えばクラス 9 に分類することで危険有害性情報が的確に伝達され、輸送・保管等においての適切な規制をもたらす。

SCETDG での議論と火薬 WG による技術的側面の評価を提案する。

<詳細(全文)>

緒言

1. 小委員会の第58回会合で、COSTHAとSAAMIは、微量の爆発性物質を含む非常に危険性の低い物品を再分類するための科学的かつ保守的な方法を提案した。所管官庁の監視の下で適用される試験および定量的基準に基づいて、特定の物品が、ひっくり返してこぼした状態を含むいかなる状況においても大量爆発の危険をもたらさないことを継続的に検証することができる。さらに、単一の物品が爆発しないことを示すことができる。これらの2つのパラメータ（ハザードの大きさが非常に小さく、包装に依存しない物品）を組み合わせると、クラス1以外のクラスに適したハザードが得られる。この知識は、ハザードを適切に管理するためにあらゆる場所の利害関係者と意思決定者にとって重要である。
2. この提案は、最終的には、化学品の分類および表示に関する世界調和システム（GHS）内の爆発物の分類に影響を与える可能性がある。これはGHSセクション2.1.1.2.3.2に関係する可能性がある。

提案

3. エアバッグをクラス9へ再分類する要求をした時の問題は、引き続き現実のものである。たとえば、輸送のための警察の護衛、一般運送業者による輸送の拒否、輸入および保管の制限などである。世界中の多くの国および地方自治体は、クラス1のどの区分も、製品が特定の条件で大量爆発する可能性があり、

武器または犯罪使用に流用される可能性があることを意味すると考えている。これは、個別に評価され、適切な基準に合格した、グラムまたはミリグラムのエネルギー物質を含む火工品では説得力がない。

4. エアバッグをクラス9に再割り当てするという決定は、リスクのトレードオフであり、大幅な節約の可能性はあるが、輸送中に潜在的な危険性がある新製品の開発を可能にした。その後の数十年の輸送は、この決定が良かったことを証明した。元々のトレードオフより、確立された安全記録の方が妥当である。
5. エアバッグの100分の1の小さなエネルギー物質を含む物品も、社会にとって価値があり、必要である。アプリケーションには、航空機部品、建設、パラシュート展開、電動工具、サーキットブレーカーなどが含まれる。これらの流通は、クラス1に割り当てられているため、危険性の可能性の不正確な表示によって妨げられている。これらの製品は、エアバッグ以外で独自の分類システムを持つ価値がある。

爆発性物質およびクラス1の定義

6. モデル規則の2.1.1に従い、「爆発性物質」という用語は、「固体または液体の物質（または物質の混合物）であり、それ自体が、そのような温度および圧力で、周囲に損傷を与えるような速度でガスを生成する化学反応によって可能である。」として定義される。
7. クラス1は、「主な危険が別のクラスの方が適切である」爆発性物質を除外する。書かれているように、このクラス1からの除外には、実用的な爆発効果を生み出すことを目的として製造された爆発性物質が含まれている。爆発性物質の量は、その固有の特性よりも重要な場合がある。
8. クラス1からのこの除外は物質にのみ適用される可能性があるが、分類の原則は、主要な危険が別のクラスに適切である場合の物品の除外をサポートする。これは、物質を物品に組み込むことは、影響を及ぼさず、むしろ物質の元の分類を緩和することになる。

爆発物分類システム

9. 爆発物は、その固有の特性に基づいて分類されるのではなく、特定の構成でどのように反応するかに基づいて分類される。ユニットあたりの数量と、ユニット間の伝播を防ぐ容器包装または物品の能力は、大量爆発を制御する重要なパラメータであり、個々の物品が爆発するかどうかを制御する。
10. 爆発物の分類に対する構成の最優先の重要事項は、GHS2.1爆発物の章の書き直しの基本であった。GHS 2.1.4.2に従い、爆発物は高危険度、中危険度、低危険度のグループに分類される。モデル規則とGHSの整合性を以下に示す。

High Hazard			Medium Hazard	Low Hazard	Very Low Hazard	No Official Hazard
1.1	1.2	1.3	1.4	1.4S	4.1 or 9	Excluded from Dangerous Goods
Mass explosion; Projectile > 20 J; Fireball > 4 m			No mass explosion; Projectile > 8 J; Fireball > 1 m	No lower threshold	UN#-based solution; e.g. matches, “safety devices”	Surface temp. < 200 °C; No fragmentation; Movement < 1 m; Sound < 135 db; Limited flame propagation; Limited smoke
Criteria			Criteria	Criteria	Policy-based	Criteria

11. 爆発物の分類は固有の特性に基づく必要があるという考えは、モデル規則または管轄当局の慣行と一致していない。分子内の酸素の十分な存在とエネルギー使用の意図は、クラス1への入りの基準であるが、クラス1からの除外を排除するものではない。除外はテスト結果のみによって制御される。
12. 特定の爆発性物質は、構成および危険の大きさに基づいて、任意の区分または危険グループに分類されるか、規制を外れる場合がある。例は次のとおりである。

Example 1

All explosive substances as per-unit quantity rises: 1.1
Smokeless powder XYZ - encased in sufficient metal: 1.2
Smokeless powder XYZ - 20 kg: 1.3
Smokeless powder XYZ - 2 kg: 1.4
Smokeless powder XYZ - 50 grams: 1.4S
Smokeless powder XYZ - in ~0.1 gram article: Not Class 1

Example 2

Zirconium potassium perchlorate powder, unknown quantity: 1.1
Zirconium potassium perchlorate power device cartridge: 1.4
Zirconium potassium perchlorate ignitor: 1.4S
Zirconium potassium perchlorate handheld device – 100 mg plus a propellant: Not Class 1

Example 3

PETN booster: 1.1
PETN bomb: 1.2
PETN detonating cord: 1.4
PETN detonator in cardboard tube – 1.4S
PETN standard, 5% diffused in an inert material –Not Class 1

この例は、この構成が、よく知られている爆薬である四硝酸ペンタエリスリトール（PETN）の分類を区分1.1から1.4Sに制御していることを示している。「クラス1ではない」の例は米国の承認に基づいているが、意図的にエネルギーを維持している無煙火薬や過塩素酸カリウム（ZPP）の例とは異なり、感度の低い5%混合物の場合はエネルギー物質ではない可能性がある。

危険レベルとセキュリティを管理するための物品の使用

13. 爆発性物質は、包装がなくても爆発が起こらないような設計および単位量あたりの物品に区分することができる。さらに、個々の物品の爆風、飛散物物、または火災の危険性は、単位あたりの量を減らし続けることによって排除することができる。多くの小さな爆発物は、爆発物の訓練を受けていない労働者が手やポケットに入れて持ち運び、ハンドヘルドツールで安全に使用できる。
14. そのような物品の物質を入れ替える可能性は、偶然であろうと故意であろうと、実現可能ではない。セキュリティを担当する管轄当局は、危険性が無視できる火工品をセキュリティ要件から日常的に除外している。

現状のクラス1からの除外

15. 現在、爆発物を含む物品は、国連モデル規則の2.1.3.6.4の基準に準拠していることを示した場合、クラス1から除外する可能性がある。多くの管轄当局は、これに基づいてエネルギー物質を含む火工品をクラス1から適当に除外している。
16. 複数のクラスの危険物を含む複雑な装置があり、爆発性成分が「クラス1ではない」場合、その製品は別のクラスに分類される。

17. ただし、爆発物が存在する唯一の危険物である多くの場合、製品を別のクラスに自己分類することはできず、危険物規制から外れる。それぞれの潜在的な再分類の説明は次のとおりである。
- クラス1：2.1.3.6.4による「クラス1ではない」。
 - クラス2：定義上、爆発物はガスではない場合がある。
 - クラス3：固体爆薬は液体ではない。液体爆薬は、爆発物の割合が低く、非常に小さな物品（存在する場合）の割合はさらに低くなる。
 - 区分4.1：適用可能な試験方法はトラフ内に物質を配置し、燃焼速度を測定するため、区分4.1に割り当てるための物品を試験することは不可能である。区分4.1は通常、業界によって自己割り当てされない場合がある。やり方の特定の例外が存在する。たとえば、UN 1944、マッチ、導火線などである。
 - クラス5：特定のアンモニウム分子を除いて、爆発物は一般に酸化剤ではなく、有機過酸化物でもない（爆発する可能性があります、「爆発物」ではありません）。
 - クラス6：規制基準に基づくと、爆発物は一般に毒性がない。国連番号の唯一の例外は催涙ガスカートリッジであり、そこに有毒物質が意図的に追加されている。
 - クラス7：爆発物は放射性ではない。
 - クラス8：規制基準に基づくと、爆発物は一般に腐食性ではない。
 - クラス9：国連番号と規制経路がなければ不可能である。これらは、いくつかの使用に基づくシナリオにのみ存在する。
18. したがって、爆発物のみを含む物品の「クラス1ではない」の分類は、危険物規制から外すことになる。

1.4Sと国連モデル規則からの完全な撤退との間のギャップ

19. 非常に危険性の低いエネルギー物質を含む物品の多くは、規制から除外するための厳格な除外基準を満たしていない。これにより、危険レベルに見合っていない製品が管理される。
20. クラス1の範囲外であるが、危険物規制の範囲内である非常に危険性の低いエネルギー物質を含む物品を分類するための定量化可能な科学的方法は存在しない。これを行うシステムは、小委員会の第58回会合でST / SG / AC.10 / C.3/2021/15で発表された。さらなる議論を歓迎する。

「爆発」の意味

21. 爆発する化学物質は、必ずしもクラス1の爆発物ではない。自己反応性物質および有機過酸化物の爆発への明示的な言及に加えて、「爆発」という用語は、用語集で次のように定義されています。
- 「飛散物の爆風、熱、発射によって生命と財産を危険にさらす可能性のある爆発効果を示すために使用される動詞。それは爆燃と爆轟の両方を含む。」
22. 致命的な影響で爆発する可能性のあるクラスは次のとおりである。
- (a) クラス2 圧縮ガスボンベ、タンクローリー、鉄道貨車
 - (b) クラス3 可燃性液体（沸騰液体中で膨張し蒸気爆発を生じる（BLEVE））
 - (c) クラス4 自己反応性物質
 - (d) クラス5 有機過酸化物
23. クラス1は、爆発する可能性のあるすべての化学物質を網羅することを意図したものではない。「爆発」という用語は、クラス1で次のように使用される。
- (a) 区分1.1および1.5は、大量爆発の危険性があると定義されている。つまり、ほぼ瞬時にほとんどすべての積載貨物に影響を与える爆発である。他の区分は、この危険がないと定義されている。

- (b) 区分1.4の爆発物は、「外部火災により、輸送物のほとんどの内容物がほぼ瞬時に爆発を起こさないものでなければならない」と定義されている。
- (c) 適合性グループDおよびEの物品に関する注記は、物品の爆発がなくても、発火した爆発性物質が動作する可能性があることを示している。
24. 飛散物の爆風、熱、がごくわずかであり、生命や財産を危険にさらす可能性がない場合、物品はクラス1にあると見なされるべきではない。
25. さらにカプセル化され、より大きな非危険な物品に拡散される場合、議論の下、物品の分類を検討することも可能かもしれない。火事の中で見分けがつかない効果で、さらなる拡散がおこる可能性がある。
26. この目的に適合させる可能性のある既存の国連エントリには、次のものが含まれる。
- (a) UN 3363、装置内の危険物/物品内の危険物/機械内の危険物
- (b) UN 3548、その他の危険物を含む物品、他に規定のない限り。
27. これらのエントリには、さまざまな場合に所轄官庁の承認が必要である。これは、爆発性物質を含む非常に危険性の低い物品の分類の監視を採用する必要性と一致する可能性がある。

結言

28. 物品が設計上爆発する可能性がなく、これが所管官庁の監督下での試験で検証された場合、爆発の危険性を伝達することは的確ではない。
29. 政府および輸送チェーンの意思決定者を含む世界中の人々を、クラス1の区分が爆発の危険をもたらさないことを再教育することは実現性がない。
30. 容器包装に関係なく、一緒に反応することがなく、他の危険物と同等またはそれ以下の危険を個別にもたらす物品をクラス1から外すことは、別のクラスに爆発物を隠すことではない。それどころか、爆発物へ分類することは危険を誤って伝え、危険に不適切な管理と負担をもたらす。クラス9に割り当てると、危険有害性情報の伝達がよりの確になり、輸送および下流の規制でより良い結果が得られる。

提案

31. 第58回会期の報告に沿って、小委員会内での議論と火薬WGによるこの提案文書の技術的側面の評価を提案する。

(3) モデル規則の危険物リストの鈍性化爆発物としてのアセトン中の 5-トリフルオロメチルテトラゾール、ナトリウム塩 (TFMT-Na) の新しいエントリの導入

ST/SG/AC.10/C.3/2022/9 (Cefic)

<概要 (要約)>

5-トリフルオロメチルテトラゾール、ナトリウム塩 (TFMT-Na) は新しい殺虫剤の前駆体である、乾燥状態では爆発性があるため、アセトン中の均質な溶液としてのみ取り扱われ輸送される。取扱量の増加に伴い国際輸送も増えるので、モデル規則 3.2.2 の危険物リストに鈍感な爆発物としてエントリすることを提案する。本件は既に ST/SG/AC.10/C.3/2021/36 及び INF.21 (第 58 回会合) に基づき議論されている。昨年 12 月の時点ではまだ毒性試験の結果が出ていなかったこともあり、一般論としての支持にとどまっていた。毒性試験は進行中であり、本年 6 月までに非公式文書で提出する予定である。この文書では新しい分類のために国連に提出される試験報告書、データシートを提供する。

<詳細 (全文)>

緒言

1. 図1に示す表題の化合物は、市場に参入する新しい殺虫剤の前駆体である。乾燥物質の爆発性のため、アセトン中の均質な溶液としてのみ取り扱われ、輸送される。調達量の増加によりにはさまざまな国から国際輸送するようになっている。Ceficはモデル規則の3.2.2の危険物リストに鈍感な爆発物としてエントリを作成することを提案している。

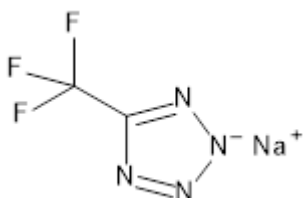


図1 5-トリフルオロメチルテトラゾール、ナトリウム塩 (TFMT-Na)

2. このドキュメントにおいて、Ceficはこのトピックに関する以前の提案ST / SG / AC.10 / C.3 / 2021/36および非公式文書INF.21 (第58セッション) に基づいて議論する。小委員会のすべての専門家は、特にそのような爆発物の毒性試験の経験、および3.2.2の修正案と新しい梱包指示に関するガイダンスに関して、コメントを提供するように求められた。2021年12月のセッションでは、火薬WGでのさらなる検討と毒性試験の結果がまだ出ていないので、提案は一般論として支持された。Ceficは 代表団からのフィードバックに応じて提供された追加データによる火薬WGでの議論を楽しみにしている。
3. 検査を実施できる毒性検査機関を探すことは、非常に困難で時間がかかることが判明した。爆発性化合物の経験不足、不適切な機器、またはそのような物質の取り扱い許可の欠如などの理由で、いくつかの研究所に提出した試験の要求は拒否された。
4. Ceficは毒性試験のための研究所の連絡先を提供してくれたポーランドの専門家に感謝する。現在進行中のテストの結果は、2022年夏のセッションに間に合うように後続の非公式文書で提供する。
5. 業界からの要請に応じて、ドイツの管轄当局は、UN 3379 DESENSITIZED EXPLOSIVE、LIQUID、N.O.S.に分類される化合物の輸送について一時的な承認を発行した。恒久的な解決策として、Ceficは小委員会に、危険物リストに対応する分類のエントリを作成するよう依頼する。
6. 物質の新しい分類のために国連に提出される詳細な試験報告書およびデータシートは、附属書IからVIIに記載されている。
7. 市販のパッケージに加えて、以下の提案には、この化合物のサンプルを輸送するための推奨パッケージも含まれている。このようなサンプルは、品質監視などの分析目的で頻繁に使用される。ただし、感度低下した爆発物のサンプルの輸送に関する一般的な規定は、モデル規則では利用できない。
8. すべての試験は、試験と判定基準のマニュアル第6改訂版で指定された方法に従って実行された。
9. 5-トリフルオロメチルテトラゾール、ナトリウム塩 (TFMT-Na) は、実用的な爆発または花火の効果を生み出すことを目的として製造されておらず、硝酸アンモニウム製剤でもない。TFMT-Naには、化学構造に爆発性を示す官能基 (N-N) が含まれているが (試験と判定基準のマニュアル、付録6、表A6.1を参照)、乾燥化合物は熱的に安定している (示差走査熱量測定(DSC測定)で230°Cを超えると分解開始)、機械的刺激 (衝撃、摩擦) に敏感ではなく、試験シリーズ2で陽性の結果が得られる。
⇒爆発物のクラスで暫定的に受け入れられた。
10. TFMT-Naは、水とアセトンに容易に溶解する。水は火災の際、蒸発して爆発性の残留物を残すため、減感剤として選択されなかったが、TFTM-Naのアセトン溶液は適度に燃焼し (以下を参照)、残留物を残さない。

11. アセトン中のTFMT-Naの均一溶液の飽和限界は53重量%である。この溶液は、高温でTFMT-Naを溶解することによって調製された。溶液は室温で過飽和になっているが、冷蔵庫内で数週間にわたって結晶化は観察されなかった。この提案のTFMT-Na濃度の上限は32%（30%+ 2%狙い 許容マージン）であり、これは結晶化を防ぐための十分なバッファである。附属書VIIの溶解度図は、-40℃という低い温度でも、提案された濃度では結晶化が起こらないことを示している。
12. 試験シリーズ2では、27.3%および53%（飽和）のTFMT-Na溶液は、否定的な結果を示す（このクラスへの受け入れには感度が低すぎる）。
- ⇒爆発物ではない
13. 国連の試験及び判定基準のマニュアルの第51章に準拠したアセトン中のTFMT-Na溶液（30%）の燃焼速度試験では、危険な影響（ファイヤーボール、ジェット炎、飛散物など）はまったく観察されなかった。燃焼は1.8～2.0kg/分の速度でゆっくりと進行した。この結果は、化学品の分類および表示に関する世界調和システム（GHS）の鈍性化爆発物、カテゴリ4としての分類に対応している。付録Vを参照。方法的に関連する6（c）試験に関する実験結果の解釈は、セクション2.1.3.6.3に一致して、クラス1からの除外が正しいことを示す。
14. 詳細は、このドキュメントの付録Aの試験報告書とフローチャート、純粋な（結晶性）TFMT-Naの場合は付録IとII、アセトン溶液の場合は付録IIIとIVに示されている。附属書Vは、試験及び判定基準マニュアルの第51章に従った燃焼速度試験と、試験シリーズ6に関するその解釈について説明している。付録VIにはデータシートが含まれている。
15. 3.2.2危険物リストで、次のようにエントリを作成する。

UN No.	Name and description	Class or division	Subsidiary hazard	UN packing group	Special provisions	Limited and excepted quantities		Packagings and IBCs		Portable tanks and bulk containers	
								Packing instruction	Special packing provisions	Instructions	Special provisions
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7a)	(7b)	(8)	(9)	(10)	(11)
XX	TRIFLUOROMETHYLTETRAZOLE-SODIUM SALT IN ACETONE, with not less than 68 % acetone, by mass	3		I	28, 132, 266	0	E0	PYYY	PP26		

16. 2.3.1.4で、最後の文を次のように修正する（下線付きの新しいテキストと取り消し線の削除されたテキスト）
「液体鈍性化爆発物の危険物リストのエントリは、UN 1204、UN 2059、UN 3064、UN 3343、UN 3357、およびUN3379とUNXXである。」
17. 3.3.1で、特別規定28を次のように修正する。

「この物質は、輸送中いつでも、希釈剤の割合が記載された値を下回らないように充填されている場合にのみ、クラス3または区分4.1の規定に基づいて鈍性化爆薬として輸送することができる（2.3.1.4および2.4.2.4）。」

18. 4.1.4.1で、次のように新しい包装要件PYYYを作成する。

PYYY	PACKING INSTRUCTION	PYYY
	This instruction applies to UN No. XX	
	The following packagings are authorized, provided that the general provisions of 4.1.1 and 4.1.3 as well as 4.1.5.12 are met: (1) Plastics drum non-removeable head (1H1) of maximum capacity 250 litres (2) Combination packagings Outer packagings: 4C2, 4D, 4F, 4G^a, 4H1, 4H2 with a maximum content of 2 litres Inner packagings: glass inner packagings with a maximum net content of 1 litre cushioned on all sides with dry, absorbent, non-combustible material in a quantity sufficient to absorb the entire contents. ^a Packagings shall be leakproof	
	Additional requirements: Packagings shall be designed and constructed to prevent the loss of the content of the phlegmatizer. The packagings shall be transported in an upright position.	
	Special packing provisions: PP26 For UN No. XX packagings shall be lead free.	

正当化

19. 製品が異なる国の間でますます多く運ばれるという事実は、危険物リストへの新しいエントリーを作成することを正当化する。テスト結果は明確であり、ドイツの管轄当局によって道路および海上輸送の正式な一時承認が発行されている。

付録A

試験報告書：純粋な化合物-試験および判定基準のマニュアルの図10.2に従った爆発物のクラスでの暫定的な受け入れの手順

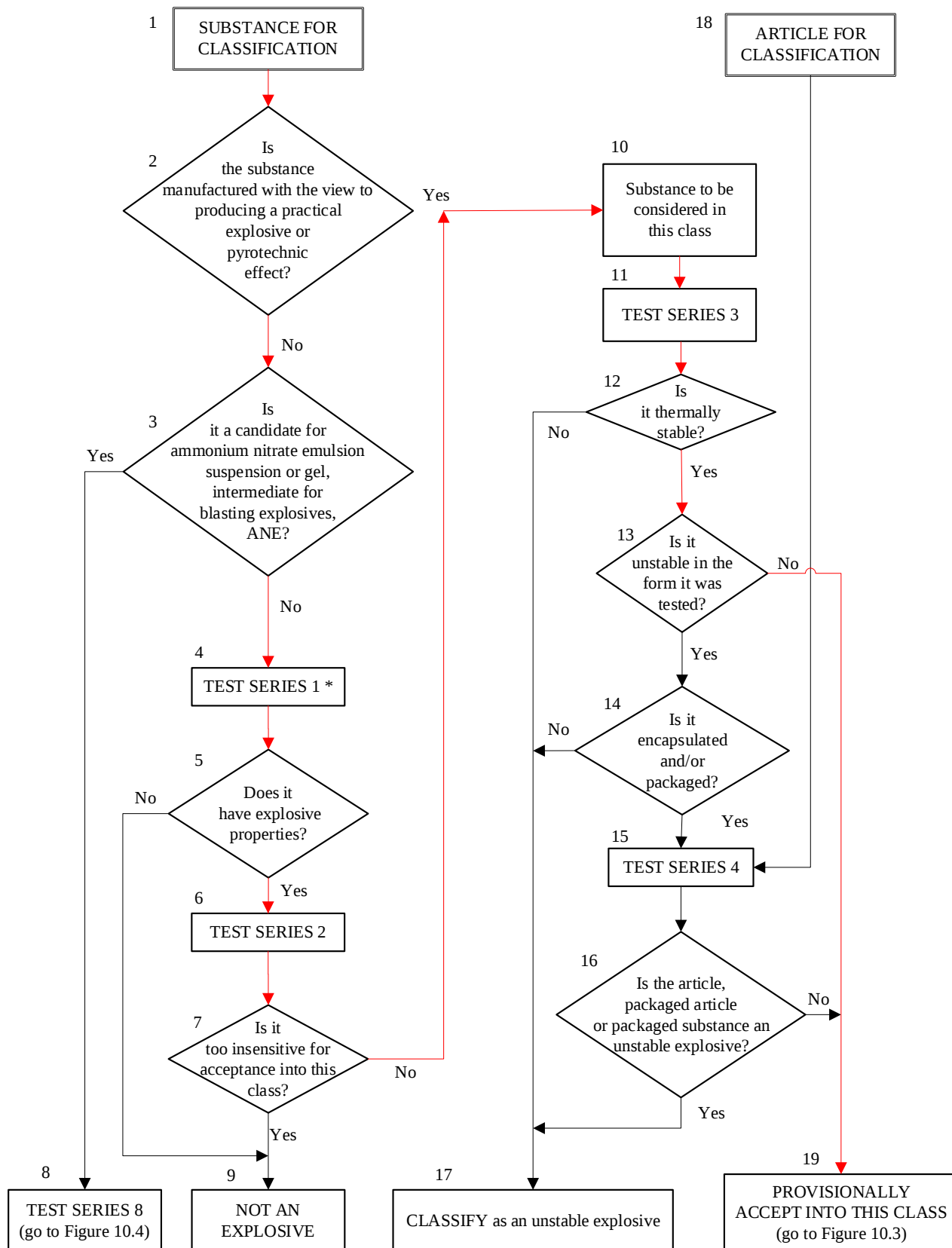
1.	Name of substance	:	5-Trifluoromethyltetrazole, sodium salt (TFMT-Na)
2.	General data		
2.1	Composition	:	5-Trifluoromethyltetrazole, sodium salt (TFMT-Na), technically pure
2.2	Molecular formula	:	C ₂ N ₄ F ₃ Na
2.3	Available oxygen content	:	Not applicable
2.4	Activator content	:	Not applicable
2.5	Physical form	:	Solid, crystalline
2.6	Colour	:	White
2.7	Apparent density	:	Not known
2.8	Particle size	:	Not determined
3.	Box 2 of the flow chart	:	Is the substance manufactured with the view to producing a practical explosive or pyrotechnic effect?
3.1	Answer	:	No
3.2	Exit	:	Go to Box 3
4.	Box 3	:	Is it a candidate for ammonium nitrate emulsion suspension or gel, intermediate for blasting explosives, ANE?
4.1	Answer	:	No
4.2	Exit	:	Go to Box 4
5.	Box 4	:	Test series 1
5.1	Propagation of detonation	:	Trauzl test (UN F.3) with initiation by detonator No. 8 acc. to 11.3.5 UN-MTC
5.2	Sample conditions	:	Ambient temperature
5.3	Observations	:	Lead block expansion 120-124 ml/10 g Not low
5.4	Result	:	“+”, propagation of detonation in test 1 (a)
5.5	Effect of heating under confinement	:	Koenen test (test 1(b))
5.6	Sample conditions	:	Mass 24.0-24.2 g
5.7	Observations	:	Limiting diameter > 16 mm Fragmentation type "F" (time to reaction 16 s; duration of reaction 0 s)

5.8	Result	:	“+”, shows some explosive effects on heating under confinement
5.9	Effect of ignition under confinement	:	Time/pressure test (test 1 (c) (i))
5.10	Sample conditions	:	Ambient temperature
5.11	Observations	:	Maximum pressure: 3560 kPa
5.12	Result	:	“+”, substance is able to deflagrate
5.13	Exit	:	Go to Box 5
6.	Box 5	:	Does it have explosive properties?
6.1	Answer from Test Series 1	:	Yes
6.2	Exit	:	Go to Box 6
7.	Box 6	:	Test Series 2
7.1	Sensitivity to shock	:	Trauzl test (UN F.3) with initiation by detonator No. 8 acc. to 12.3.4 UN-MTC
7.2	Sample conditions	:	Ambient temperature
7.3	Observations	:	Lead block expansion 120-124 ml/10 g Not low
7.4	Result	:	“+”, sensitive to shock in test 2 (a)
7.5	Effect of heating under confinement	:	Koenen test (test 2(b))
7.6	Sample conditions	:	Mass 24.0-24.2 g
7.7	Observations	:	Limiting diameter > 16 mm Fragmentation type "F" (time to reaction 16 s; duration of reaction 0 s)
7.8	Result	:	“+”, violent effects on heating under confinement
7.9	Effect of ignition under confinement	:	Time/pressure test (test 2 (c) (i))
7.10	Sample conditions	:	Ambient temperature
7.11	Observations	:	Time for pressure rise from 690 to 2070 kPa: 1.9 – 3.9 ms
7.12	Result	:	“+”, substance is able to deflagrate rapidly
7.13	Exit	:	Go to Box 7
8.	Box 7	:	Is it too insensitive for acceptance into this class?
8.1	Answer from Test Series 2	:	No
8.2	Conclusion	:	Substance to be considered in this class (Box 10)
8.3	Exit	:	Go to Box 11

9.	Box 11	:	Test Series 3
9.1	Thermal stability	:	DSC (UN-MTC section 20.3.3.3) Screening test as alternative to test 3 (c)
9.2	Sample conditions	:	Heating rate 1 K/min in closed Hastelloy crucible Sample mass 101 mg
9.3	Observations	:	Decomposition onset > 230 ° C
9.4	Result	:	"-", thermally stable
9.5	Impact sensitivity	:	BAM Fallhammer test (test 3 (a) (ii))
9.6	Sample conditions	:	as above
9.7	Observations	:	Limiting impact energy >40 J
9.8	Result	:	"-", not unstable in the form it was tested
9.9	Friction sensitivity	:	BAM friction test (test 3 (b) (i))
9.10	Sample conditions	:	as above
9.11	Observations	:	Limiting load > 360 N
9.12	Result	:	"-", not unstable in the form it was tested
9.13	Ease of deflagration to detonation transition	:	Small scale burning test (test 3 (d))
9.14	Observations	:	Not performed
9.15	Result	:	n/a
9.16	Exit	:	Go to Box 12
10.	Box 12	:	Is it thermally stable?
10.1	Answer from test 3(c)	:	Yes
10.2	Exit	:	Go to Box 13
11.	Box 13	:	Is it unstable in the form it was tested?
11.1	Answer from Test Series 3	:	No
11.2	Exit	:	Go to Box 19
12.	Conclusion	:	PROVISIONALLY ACCEPT INTO THIS CLASS

付録A2

純粋な（乾燥した）化合物のフローチャート



付録A3

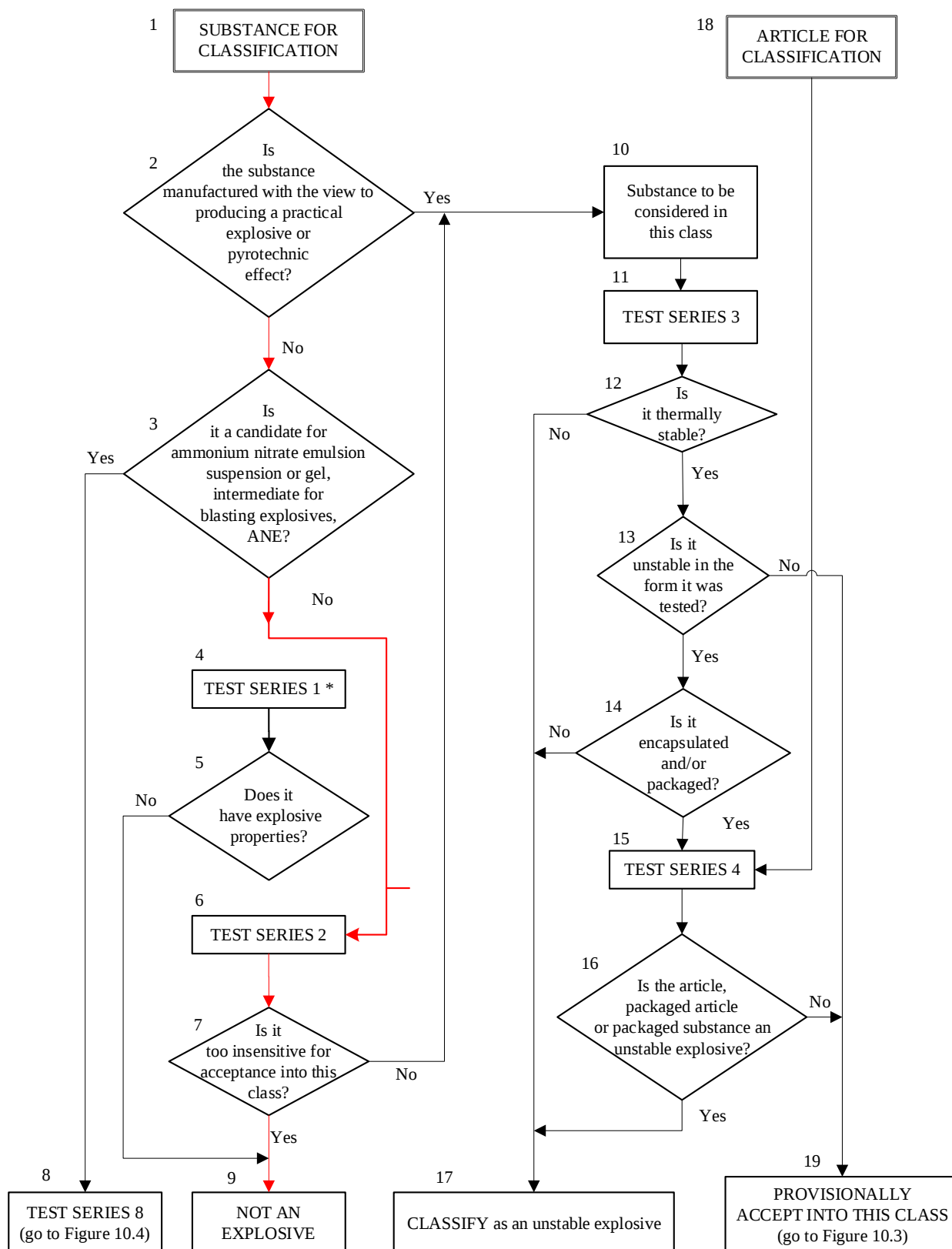
試験報告書：アセトン中のTFMT-Naの溶液（27.3%および53%（飽和））－試験および判定基準のマニユアルの図10.2に従った爆発物のクラスでの暫定的な受け入れの手順

1.	Name of substance	:	5-Trifluoromethyltetrazole, sodium salt (TFMT-Na) in acetone
2.	General data		
2.1	Composition	:	5-Trifluoromethyltetrazole, sodium salt (TFMT-Na), in acetone; concentration 27.3 % and 53 %
2.2	Molecular formula	:	C ₂ N ₄ F ₃ Na
2.3	Available oxygen content	:	Not applicable
2.4	Activator content	:	Not applicable
2.5	Physical form	:	Homogenous solution
2.6	Colour	:	clear, colourless
2.7	Apparent density	:	Not known
2.8	Particle size	:	Not applicable
3.	Box 2 of the flow chart	:	Is the substance manufactured with the view to producing a practical explosive or pyrotechnic effect?
3.1	Answer	:	No
3.2	Exit	:	Go to Box 3
4.	Box 3	:	Is it a candidate for ammonium nitrate emulsion suspension or gel, intermediate for blasting explosives, ANE?
4.1	Answer	:	No
4.2	Exit	:	Go to Box 6
5.	Box 6	:	Test Series 2
5.1	Sensitivity to shock	:	UN gap test (test 2 (a))
5.2	Sample conditions	:	Ambient temperature
5.3	Observations	:	Witness plate slightly domed; no propagation
5.4	Result	:	"-", not sensitive to shock in test 2 (a)
5.5	Effect of heating under confinement	:	Koenen test (test 2(b))
5.6	Sample conditions	:	Mass 26.0 g for 27.3 % solution Mass 28.0 g for 53 % solution
5.7	Observations	:	Limiting diameter < 2 mm Fragmentation type "O" (time to reaction 7 - 9 s; duration of reaction 40 – 42 s) for 27.3 % solution

			Fragmentation type "A" (time to reaction 9 s; duration of reaction 55 - 59 s) for 53 % solution
5.8	Result	:	"-", no violent effects on heating under confinement
5.9	Effect of ignition under confinement	:	Time/pressure test (test 2 (c) (i))
5.10	Sample conditions	:	Ambient temperature
5.11	Observations	:	Pressure of 2070 kPa gauge not reached for 27.3 % solution Time for pressure rise from 690 to 2070 kPa: 300 – 420 ms for 53 % solution
5.12	Result	:	"-", substance shows no or slow deflagration
5.13	Exit	:	Go to Box 7
6.	Box 7	:	Is it too insensitive for acceptance into this class?
6.1	Answer from Test Series 2	:	Yes
6.2	Exit	:	Go to Box 9
7.	Conclusion	:	NOT AN EXPLOSIVE

付録A4

アセトン中のTFMT-Naの溶液の結果のフローチャート（27.3%および53%）



付録A5

試験報告書：アセトン中のTFMT-Naの溶液（30％）－化学品の分類および表示に関する世界調和システム（GHS）の2.17章（国連試験マニュアルのセクション51および基準）

(Section 51 of the UN Manual of Tests and Criteria)

1. **Name of substance** : 5-Trifluoromethyltetrazole, sodium salt (TFMT-Na) in acetone

2. **General data**

2.1 **Composition** : 5-Trifluoromethyltetrazole, sodium salt (TFMT-Na), in acetone; concentration 30 %

2.2 **Molecular formula** : $C_2N_4F_3Na$

2.3 **Physical form** : Homogenous solution

2.4 **Colour** : clear, colourless

2.5 **Apparent density** : Not known

3. **Figure 10.3** Procedure for assignment to a division of the class of explosives

3.1 **Box 31** : Test series 6

3.2 **Boxes 32, 33** : Is the result a mass explosion?

: Is the major hazard that from dangerous projection?

3.3 **Single package test** : Test 6 (a)

Test 6 (a) waived acc. to section 16.2.3 UN-MTC in connection with the Note in section A6.3.2 of Appendix 6: decomposition energy is less than 800 J/g for a comparable concentration of TFMT-Na in acetone (26.1 %):

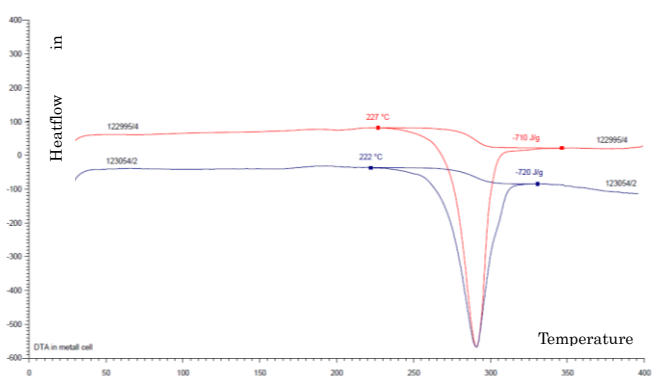


Figure 1: DSC diagram of 26.1 % solution of TFMT-Na in acetone

3.4	Stack test	:	Test 6 (b)
3.5		:	Waived according to section 16.2.2 (b) (ii) UN Manual of Tests and Criteria (UN-MTC)
3.6	Answer	:	No
3.7	Exit	:	Go to Box 34

4. Boxes 34-38

4.1	Burning rate test (external fire):	acc. to section 51.4 UN-MTC /
	External fire (bonfire) test	Test 6 (c)
4.2	Sample & test conditions	: Ambient temperature; 30 % solution of TFMT-Na in acetone; 50 kg package (1H1) on wooden pallet; wooden slats and intermediate wood wool soaked with mixture of gasoline and light fuel oil
4.3	Observations:	: Slow burning, no fragmentation, little smoke
	Burning time:	First test: 27.0 min; rate 1.8 kg/min Second test: 24.5 min; rate 2.0 kg/min



Figure 2: Burning rate test of TFMT-Na in acetone:

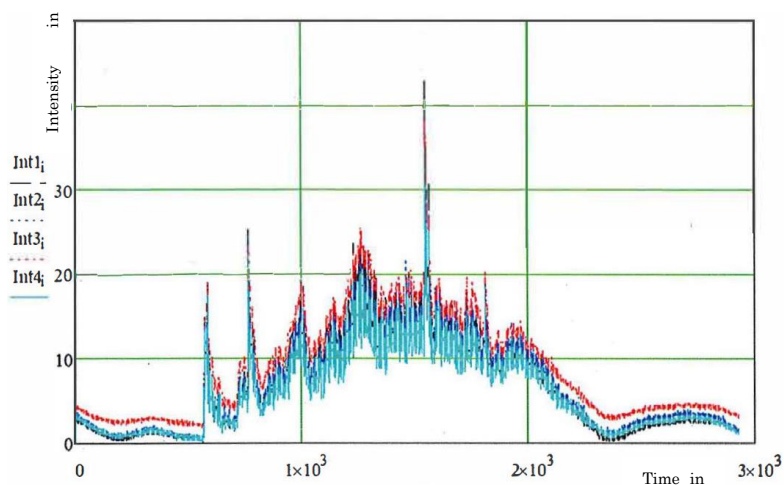


Figure 3: Heat radiation during burning rate test

4.4 Corrected burning rate for
a quantity of 10000 kg : First test: $A_c = 35 \text{ kg/min}$
Second test: $A_c = 41 \text{ kg/min}$
In GHS: Desensitized Explosive, Cat. 4. (see UN-MTC, section 51.4.4.2)

5	Box 34	:	Is the major hazard radiant heat and/or violent burning but with no dangerous blast or projection hazard?
5.1	Answer	:	No
5.2	Exit	:	Go to Box 35
6	Box 35	:	Would the hazard hinder fire-fighting in the immediate vicinity?
6.1	Answer	:	No
6.2	Exit	:	Go to Box 36
7	Box 36	:	Does special provision 347 apply?
7.1	Answer	:	No
7.2	Exit	:	Go to Box 38
8	Box 38	:	Is the substance or article manufactured with the view of producing a practical explosive or pyrotechnic effect?
8.1	Answer	:	No
8.2	Exit	:	Go to Box 24
9	Box 24 (Conclusion)	:	NOT AN EXPLOSIVE

付録A6

物質の新規または修正された分類のために国連に提出されるデータシート

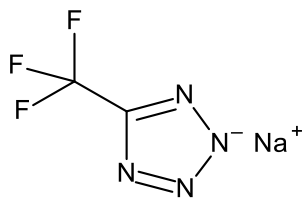
(Ceficによって提出された日付：2022年3月17日)

基本的な分類データのソースを含むすべての関連情報を提供する。データは、輸送されるフォームの製品に関連している必要がある。試験方法を示すこと。必要に応じてすべての質問に回答し、「不明」または「該当なし」と記載すること。要求された形式でデータが利用できない場合は、利用可能なものと詳細を提供すること。不適切な単語を削除する。

Section 1. SUBSTANCE IDENTITY

1.1 Chemical name 5-Trifluoromethyltetrazole, sodium salt (TFMT-Na) in Acetone

1.2 Chemical formula $\text{C}_2\text{N}_4\text{F}_3\text{Na}$



1.3 Other names/synonyms Sodium-5-trifluoromethyl-1H-tetrazolate in Acetone

1.4.1 UN number 1.4.2.....CAS number 1702-15-4

1.5 Proposed classification for the Recommendations

1.5.1 proper shipping name (3.1.2¹).....TRIFLUOROMETHYLTETRAZOLE-SODIUM
SALT IN ACETONE, with not less than 68 % acetone, by mass

1.5.2 class/division 3subsidiary risk(s) packing group I

1.5.3 proposed special provisions, if any: SP 28, SP 132, SP 266 (see proposal)

1.5.4 proposed packing instruction(s): New PXXX suggested, see proposal.

Section 2. PHYSICAL PROPERTIES

2.1 Melting point or range: below -95 ° C (acetone)

2.2 Boiling point or range..... 56 ° C (acetone)

2.3 Relative density at:

2.3.1 15 ° C 0.980 g/ml

2.3.2 20 ° C 0.977 g/ml

2.3.3 30 ° C 0.955 g/ml

2.4 Vapour pressure at:

2.4.1 50 ° C..... 80 kPa

2.4.2 65 ° C..... n/a

2.5 Viscosity at 20 ° C¹ 0.917 mPas

¹ This and similar references are to chapters and paragraphs in the Model Regulations on the Transport of Dangerous Goods.

² See definition of "liquid" in 1.2.1 of the Model Regulations on the Transport of Dangerous Goods.

2.6 Solubility in water at 20 ° C:..... completely miscible;

solubility in acetone: 53 % (w/w) TFMT-Na in acetone (saturated)

2.7 Physical state at 20° C (2.2.1.1¹) liquid²

2.8 Appearance at normal transport temperatures, including colour and odour:

Colourless liquid, smell of acetone

2.9 Other relevant physical properties: n/a

.....

Section 3. FLAMMABILITY

3.1 Flammable vapour

3.1.1 Flash point (2.3.3¹): -18 ° C (closed cup)

3.1.2 Is combustion sustained? (2.3.1.3¹) yes

3.2 Autoignition temperature: 465 ° C

3.3 Flammability range (LEL/UEL): 2.5 – 14.3 Vol%

3.4 Is the substance a flammable solid? (2.4.2¹) no

3.4.1 If yes, give details

Section 4. CHEMICAL PROPERTIES

4.1 Does the substance require inhibition/stabilization or other treatment such as nitrogen blanket to prevent hazardous reactivity? no

If yes, state:

4.1.1 Inhibitor/stabilizer used ..n/a

4.1.2 Alternative method ...n/a

4.1.3 Time effective at 55 ° C n/a

¹ This and similar references are to chapters and paragraphs in the Model Regulations on the Transport of Dangerous Goods.

4.1.4 Conditions rendering it ineffective n/a

4.2 Is the substance an explosive according to paragraph 2.1.1.1? (2.1¹) no

4.2.1 If yes, give details..... n/a

4.3 Is the substance a desensitized explosive? (2.4.2.4¹) yes

4.3.1 If yes, give details: Dry TFMT-Na is provisionally accepted in the Class of Explosives based on test results (see attached report for details).

The solution in acetone passes Test Series 2 and Test Series 6, and is therefore not to be classified as explosive; see test report.....

4.4 Is the substance a self-reactive substance? (2.4.1¹) no

If yes, state:

4.4.1 exit box of flow chart . n/a

What is the self-accelerating decomposition temperature (SADT) for a 50 kg package?

° C

Is the temperature control required? (2.4.2.3.4¹) no

4.4.2 proposed control temperature for a 50 kg package ° C

4.4.3 proposed emergency temperature for a 50 kg package ° C

4.5 Is the substance pyrophoric? (2.4.3¹) no

4.5.1 If yes, give details.....

4.6 Is the substance liable to self-heating? (2.4.3¹) no

4.6.1 If yes, give details.....

4.7 Is the substance an organic peroxide (2.5.1¹) no

If yes state:

¹ This and similar references are to chapters and paragraphs in the Model Regulations on the Transport of Dangerous Goods.

4.7.1 exit box of flow chart . n/a

What is the self-accelerating decomposition temperature (SADT) for a 50 kg package?

° C

Is temperature control required? (2.5.3.4.1¹)

no

4.7.2 proposed control temperature for a 50 kg package ° C

4.7.3 proposed emergency temperature for a 50 kg package ° C

4.8 Does the substance in contact with water emit flammable gases? (2.4.4¹)

no

4.8.1 If yes, give details.....

4.9 Does the substance have oxidizing properties (2.5.1¹)

no

4.9.1 If yes, give details.....

4.10 Corrosivity (2.8¹) to:

4.10.1 mild steel n/a mm/year

at ° C

4.10.2 aluminium n/a mm/year at ° C

..... No corrosivity expected due to chemical structure

4.10.3 other packaging materials (specify)

n/a..... mm/year at ° C

..... mm/year at ° C

4.11 Other relevant chemical properties

n/a

5.1	LD ₅₀ , oral (2.6.2.1.1 ¹)	mg/kg	Animal species
5.2	LD ₅₀ , dermal (2.6.2.1.2 ¹)	mg/kg	Animal species
5.3	LC ₅₀ , inhalation (2.6.2.1.3 ¹)	mg/litre	Exposure time hours
	or.....	ml/m ³	Animal species
5.4	Saturated vapour concentration at 20 ° C (2.6.2.2.4.3 ¹)	ml/m ³	
5.5	Skin exposure (2.8 ¹) results	Exposure time	hours/minutes
		Animal species	
5.6	Other data		
5.7	Human experience		

6.1 Recommended emergency action

Suitable extinguishing media: Water spray jet, alcohol resistant foam, extinguishing powder, carbon dioxide (CO₂);

6.1.2 Spillage: Dilute spilled product with water and absorb with liquid-binding material (e.g. sand, diatomaceous earth, universal binding agents). Take up mechanically and place in appropriate containers for disposal. Keep the content of the container wet with water.

6.2.1	Bulk Containers (6.8 ¹)	no
6.2.2	Intermediate Bulk Containers (6.5 ¹)?	no
6.2.3	Portable tanks (6.7 ¹)?	no

61

If yes, give details in Sections 7, 8 and/or 9.

Section 7. BULK CONTAINERS (only complete if yes in 6.2.1)

7.1 Proposed type(s) n/a

Section 8. INTERMEDIATE BULK CONTAINERS (IBCs) (only complete if yes in 6.2.2)

8.1 Proposed type(s) n/a

Section 9. MULTIMODAL TANK TRANSPORT (only complete if yes in 6.2.3)

9.1 Description of proposed tank (including IMO tank type if known) n/a

9.2 Minimum test pressure

9.3 Minimum shell thickness

9.4 Details of bottom openings, if any

9.5 Pressure relief arrangements

9.6 Degree of filling

9.7 Unsuitable construction materials

付録A7

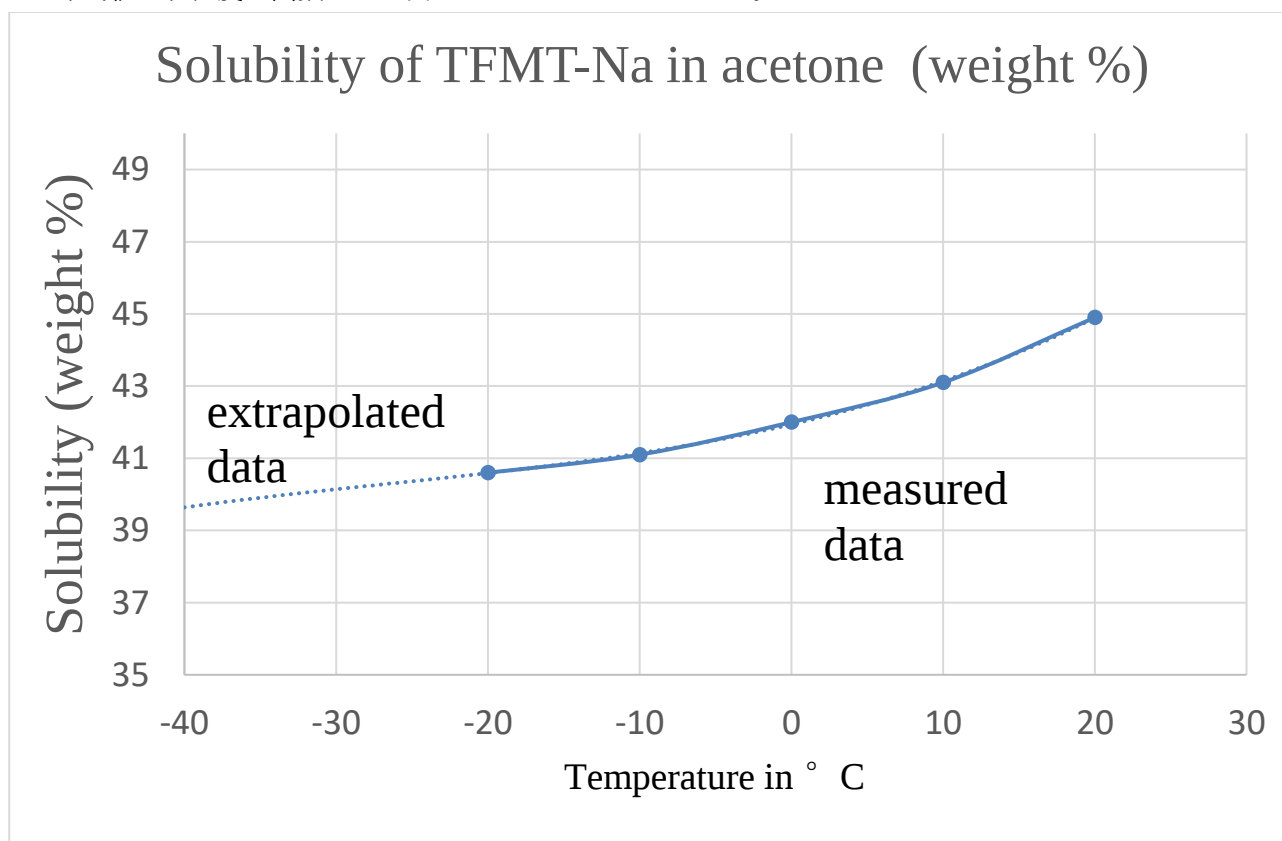
TFMT-Naのアセトンへの溶解度

1. 溶解度データは、沈殿が起こるまで真空中で溶液を濃縮することによって実験的に決定された。混合物を設定温度で24時間平衡化し、上澄み液中の濃度をフッ素-19核磁気共鳴分光法（ ^{19}F NMR）によって決定した。2回の実験が行われた。

2. 結果を以下の表に示す。

Temperature [°C]	Series 1	Series 2	Average
20	45.0 %	44.8 %	44.9 %
10	42.9 %	43.2 %	43.1 %
0	41.9 %	42.0 %	42.0 %
-10	41.1 %	41.1 %	41.1 %
-20	40.3 %	40.8 %	40.6 %

3. 平均値は、温度の関数として次のグラフにプロットされる。



(4) 診断およびその他のライフサイエンス用途向けのニトロセルロースメンブレンフィルターの分類

ST/SG/AC.10/C.3/2022/10 (Cefic)

<概要(要約)>

ニトロセルロース (NC) メンブレンフィルターの用途は医療用検査機器である。乾燥質量で12.6%以下の窒素を含むNCメンブレンフィルターUN3270は区分4.1可燃性固体に分類される。特別規定237はこれらを区分4.1に分類するため、輸送中の形態でMTCのパート I、試験シリーズ1(a)の一つの試験の結果で爆轟が伝播し難いことを要求している。更に所管官庁は、適切な燃焼速度試験結果に基づき、MTCのパート III、サブセクション33.2の標準試験により、可燃性固体でもない(区分4.1から除外する)と判断をする場合もある。この提案の目的はNCメンブレンフィルターについて包括的な試験を実施し、新たな特別規定を作成することにより、仕様を満たすNCメンブレンフィルターを区分4.1から除外することである。それにより国際輸送が容易になり、世界中の管轄当局の作業が削減できる。

この提案文書ではまだすべての試験結果を提示できていないが、これまでの結果はNCメンブレンフィルターが区分4.1から除外できることを示している。追加の非公式文書を提示する予定である。

<詳細(全文)>

緒言

1. ニトロセルロースメンブレンフィルターは、数十年以来、診断およびその他のライフサイエンスアプリケーションに使用されています。これらのニトロセルロース (NC) メンブレンフィルターの用途は、COVID-19感染、妊娠検査、インフルエンザ、肝炎などの感染症、さらにはマラリア、ボレリア症、その他の疾患の迅速検査装置である。さらに、NCメンブレンは、タンパク質およびバイオマーカーと微生物を分析するための生物分析試験プラットフォームの基板として使用される(水、食品および飲料の細菌負荷、電気泳動によるヒト血清(HIV、BSEなど)中の標的タンパク質の同定および分離のための医療診断)。
2. 乾燥質量で12.6%以下の窒素を含むニトロセルロースメンブレンフィルターUN 3270は、危険物の輸送に関する国連モデル規則の区分4.1に分類される。この分類を取得するために、特別規定237は、輸送中に存在する紙セパレーター、コーティング、または裏打ち材などを含むNCメンブレンフィルターが、試験及び判定基準マニュアルのパートI、試験シリーズ1(a)に記載されている試験の1つによって試験され、爆轟を伝播し難いことを要求する。さらに、所管官庁は、適切な燃焼速度試験の結果に基づいて、試験及び判定基準マニュアルのパートIII、サブセクション33.2の標準試験により、輸送される形態のNCメンブレンフィルターが区分4.1の可燃性固体に適用されるこれらの規則の規定の対象ではないと判断する場合がある。
3. Ceficは、世界ニトロセルロース生産者協会(WONIPA)を代表して、この場合、診断およびライフサイエンスアプリケーション向けのNCメンブレンフィルターの世界生産の80%を占めているNCメンブレンフィルターのメーカーのグループを代表している。この文書は、NCメンブレンフィルターのグループの最初の試験結果であり、このグループのNCメンブレンフィルターが、特別規定237の規定を使用することにより、国連モデル規則の区分4.1から除外できることを示している。
4. COVID-19のパンデミックのため、小委員会の2022年夏のセッションへの提案文書の提出期限までにすべての試験を完了することができなかった。Ceficは、小委員会のセッションの前に、包括的な試験結果を含む追加の非公式文書を適時に提出する予定であり、その非公式文書において、これらの包括的な試験

に基づいて、明確に定義されたNCメンブレンフィルターのこのグループが区分4.1から除外される新しい特別規定を作成する提案を行う。これにより、NCメンブレンフィルターの種類ごとに管轄当局の決定を下す必要がなく、NCメンブレンフィルター（COVID-19感染の迅速検査装置を含む）の可用性がさらに向上し、これらのフィルターの国際輸送が容易になるため、世界中の管轄当局の作業を大幅に節約できる。NCメンブレンフィルターのパッケージ構成の詳細な説明、現在入手可能な試験結果の編集、および詳細な試験の説明と結果は、付録IからIIIに記載されている。

試験の説明と結果

5. すべての試験は、ドイツの管轄当局「BAM」によって、2019年の第7改訂版の試験および判定基準のマニュアルで指定された方法に従って実行された。
6. NCメンブレンフィルターは、さまざまな製品パッケージ構成で提供される。付録IにNCメンブレンフィルターのパッケージ構成の概要を示す。それらは、NCメンブレンフィルターのマスターロールから製造され、マスターロールをラウンドフィルター、シート、ロールに切断することでさまざまな形態（ラウンドフィルター、シート、スモールロール）が実現される。
7. 特別規定237は、輸送中に存在する紙セパレーター、コーティング、または裏打ち材などを含むNCメンブレンフィルターが、試験および判定基準のマニュアルのパートI、試験シリーズ1（a）に記載されている試験の1つによって試験された場合、爆轟を伝播し難いことを要求する。すべての試験サンプル、ポリエチレンテレフタレート（PET）フィルムバックキング付きNCメンブレンフィルター、PETフィルムバックキングなしNCメンブレンフィルター、ロール上のNCメンブレン、シート状のNCメンブレン、ラウンドフィルターとしてのNCメンブレンフィルター、Leporello形式のNCメンブレンフィルターは、輸送するためのパッケージ構成で直径38 mmの丸いカットアウトで、試験シリーズ1（a）で試験され、これらのNCメンブレンフィルターが爆轟を伝播しやすいかどうかを判断した。すべてのNCメンブレン製品には、重量80g/m²の紙セパレーターが含まれていた。付録IIにサンプル1から5の製品構成と試験結果の資料を示す。
8. すべてのNCメンブレンフィルターは、輸送用にこの一次包装（段ボールまたはプラスチックフィルム）に包まれている。NCメンブレンフィルターとペーパーセパレーターの順序を固定し、層が互いに密接に重なるようにすることが重要である。これは、NCメンブレンフィルターとペーパーセパレーターを一次包装でしっかりと包むことによって実現される。

試験結果

9. 付録IIIのセクション1は、サンプルNo. 1、つまりPETフィルムで裏打ちされたNCメンブレンフィルターUniSart®の試験シリーズ1（a）の詳細な結果を示している。試験結果は「ネガティブ」でした。サンプルNo.2からNo.5を使用した試験では、すべて「ネガティブ」な試験結果が示された。鋼管は完全に断片化されておらず、監視プレートに穴が開けられていない。証拠板はドーム型でした。試験したすべてのNCメンブレンフィルターのBAMの評価では、鋼管が完全に断片化されておらず、証拠板に穴が開けられていないため、爆轟を伝播できないと見なされた。
10. さらに、所管官庁は、適切な燃焼速度試験の結果に基づいて、試験及び判定基準マニュアルのパートIII、サブセクション33.2の標準試験により、輸送される形態のNCメンブレンフィルターが区分4.1の可燃性固体に適用されるこれらの規則の規定の対象ではないと判断する場合がある。
BAMは、NCメンブレンフィルターの燃焼速度を決定するために国連試験N.1を選択した。

- 1 1. NCメンブレンフィルターはさまざまな構成で提供されるため、これらの構成が試験で考慮された。燃焼速度試験は、丸型フィルター用のスタンピング、NCメンブレンシート用のストリップ、およびロールを使用して実施された。
- 1 2. 付録IIIのセクション2には、ラウンドフィルター構成で「NCメンブレンフィルターUniSart®CN140バック（19501）」を使用した試験の詳細な説明と結果が示されている。付録IIの表に記載されているNCメンブレンラウンドフィルターの5つのサンプルすべてのBAM評価は、区分4.1の可燃性固体ではないということである。
- 1 3. 付録IIIのセクション3には、シート構成で「NCメンブレンフィルターUniSart®CN140裏打ち（19501）」を使用した試験の詳細な説明が記載されている。シート状のNCメンブレンフィルターは、輸送するために、各シートの間に紙のセパレーターを備えた段ボール箱またはプラスチックフィルムに密に詰められて梱包されている。国連試験N.1がこの輸送構成に可能な限り一致することを保証するために、長さ250 mmのストリップ（各NCメンブレンフィルターストリップ間の紙セパレーターを含む）を輸送パッケージのように一緒に梱包した。燃焼時間は、段ボールまたはプラスチックフィルムに詰められたこの構成について決定された。NCメンブレンフィルタータイプ114H6Zの場合、ストリップはLeporelloパッケージでのみ輸送されるため、国連試験N.1はストリップを使用して実施していない。4つのサンプルすべてを使用した試験のBAM評価では、PETフィルムおよび段ボールに梱包した場合、燃焼は測定距離200 mmに沿って伝播しなかったため、可燃性固体ではないことがわかった。
- 1 4. 附属書IIIのセクション4には、NCメンブレンフィルターロールを使用した試験の詳細な説明が記載されている。紙セパレーター付きPETフィルムで裏打ちされたNCメンブレンロール（UniSart®CN140裏打ち（19501））と紙で裏打ちされていないNCメンブレンロール（UniSart®CN140裏打ちなし（11301））を使用した試験のBAM評価では、燃焼が伝播しなかったため、ロール上の両方のNCメンブレンは可燃性固体ではない。測定距離と燃焼速度は2.2mm/s未満であった。
- 1 5. 現在この文書に示されている試験結果は、NCメンブレンフィルターのグループを区分4.1の可燃性固体から除外することが可能であることを示している。COVID-19のパンデミックにより、このグループのNCメンブレンフィルターの定義に関するすべての試験が、小委員会の2022年夏のセッションの公式文書の提出期限までに完了することができなかった。試験結果の完全なセットは、2022年夏のセッションの前にタイムリーに追加の非公式文書で提示される。

提案

- 1 6. 上記のように、このグループのNCメンブレンフィルターの定義に関するすべての試験が、2022年夏のセッションの公式文書の提出期限までに完了することができたわけではない。Ceficは、試験結果の完全なセットと、明確に定義されたNCメンブレンフィルターのグループの特別規定の提案を提示する予定である。これは、小委員会による検討のために、追加の非公式文書で区分4.1の可燃性固体から除外できる。
- 1 7. この文書に関して質問がある場合は、Werner Lange (dr.werner.lange@icloud.com) に連絡してください。小委員会の2022年夏の会合の前に、可能な限り多くの質問がすでに明らかにされているように、この文書の早期の電子メールによる議論をいただければ幸いです。

正当化

- 1 8. COVID-19のパンデミックの蔓延を抑えるには、世界中で何十億ものCOVID-19迅速検査装置が必要です。数十億のCOVID-19迅速検査装置では、基質として数十億のNCメンブレンフィルターが必要である。CeficとWONIPAは、それぞれNCメンブレンフィルターの輸送を簡素化するNCメンブレンフィルター

のメーカーのパッケージコンセプトを提示する。NCメンブレンフィルターの輸送を簡素化することで、世界中のCOVID-19迅速検査装置でのNCメンブレンフィルターの可用性が向上し、これによりCOVID-19パンデミックの制御が向上する。Ceficは、追加の非公式文書で、来たる2022年夏の小委員会のセッションの前にタイムリーにNCメンブレンフィルターの試験結果の完全なセットを提示することを計画している。その非公式文書では、NCメンブレンフィルターの輸送を簡素化する輸送区分4.1の可燃性固体から除外できる、NCメンブレンフィルターの定義されたグループに対して特別な規定の提案が行われる。

付録

NCメンブレンフィルター製品のパッケージ構成の概要

NC membrane flat filter sheets	
NC membrane filter rolls	
NC membrane round filters	
LeporelloのNCメンブレンフィルター-パッケージ (Leporello (ファンフォールド) は、ジグザグに折りたたまれたエンドレスパッケージで、個別に梱包された丸いフィルターが密封され、互いに重ねられたバッグでできています)	

付録 II - 製品構成と試験結果

Sample	Product description		Configuration of product in primary packaging							Test configuration	Test results
	Name	Description	product dimension	NC weight per area	NC weight in primary packaging	Backing?	Thickness backing	Interleaf paper?	Weight per area of interleaf paper		
				[g NC/m ² membrane]	[g]	y/n	[µm]	y/n	[g/m ²]		
UN 1(a) test											UN 1(a) test
1	CN140 (19501) backed	NC membrane roll in plastic bag	25 mm x 100 m	40	100	y	100	y	80	400 mm stack of a diameter of $\varnothing$ 38 mm cut outs	"_"
2	CN140 (11301) unbacked	NC membrane roll in plastic bag	25 mm x 100 m	37	92.5	n	-	y	80		"_"
3	11327-230-220-N	NC membrane sheets in cardboard box	L x W = 220 mm x 230 mm	53	268.2	n	-	y	80		"_"
4	13005-50-N	NC membrane round filters, 100 pieces in cardboard box	$\varnothing$ 50 mm	46	9	n	-	y	80		"_"
5	114H6Z-50-SCM	NC membrane round filters, Leporello bags only	$\varnothing$ 50 mm	44	9	n	-	Leporello			"_"
UN test N.1 - NC membrane round filter											UN-test N.1
1	CN140 (19501) backed	NC membrane roll in plastic bag	25 mm x 100 m	40	100	y	100	y	80	250 mm stack of $\varnothing$ 38 mm cut outs	not class 4.1
2	CN140 (11301) unbacked	NC membrane roll in plastic bag	25 mm x 100 m	37	92.5	n	-	y	80		not class 4.1
3	11327-230-220-N	NC membrane sheets in cardboard box	L x W = 220 mm x 230 mm	53	268.2	n	-	y	80		not class 4.1

4	13005-50-N	NC membrane round filters, 100 pieces in cardboard box	Æ 50 mm	46	9	n	-	y	80		not class 4.1
5	114H6Z-50-SCM	NC membrane round filters, Leporello bags only	Æ 50 mm	44	9	n	-	Leporello			not class 4.1
UN test N.1 - NC membrane in sheet form										stack of paper strips (H x W x L = 10 x 20 x 250 mm)	UN test N.1
1	CN140 (19501) backed	NC membrane roll in plastic bag	25 mm x 100 m	40	100	y	100	y	80	a) wrapped with cardboard	not class 4.1
										b) wrapped with PET foil	not class 4.1
2	CN140 (11301) unbacked	NC membrane roll in plastic bag	25 mm x 100 m	37	92.5	n	-	y	80	a) wrapped with cardboard	not class 4.1
										b) wrapped with PET foil	not class 4.1
3	11327-230-220-N	NC membrane sheets in cardboard box	L x W = 220 mm x 230 mm	53	268.2	n	-	y	80	a) wrapped with cardboard	not class 4.1
										b) wrapped with PET foil	not class 4.1
4	13005-50-N	NC membrane round filters, 100 pieces in cardboard box	Æ 5 mm	46	9	n	-	y	80	a) wrapped with cardboard	not class 4.1
										b) wrapped with PET foil	not class 4.1
UN-test N.1 - NC membrane on rolls											UN-test N.1
1	CN140 (19501) backed	NC membrane roll in plastic bag	25 mm x 100 m	40	100	y	100	y	80	roll (20 mm x 100 m)	not class 4.1
2	CN140 (11301) unbacked	NC membrane roll in plastic bag	25 mm x 100 m	37	92.5	n	-	y	80		not class 4.1

付録 1.2 第 42 回 UNSCEGHS 提案文書の概要

(1) 第 2.17 章と第 2.1 章の整合– GHS Rev.9 の修正

ST/SG/AC.10/C.4/2021/6 (スウェーデン)

<概要 (要約)>

GHS Rev. 9 で第 2.1 章を全面改訂したが、これに関連して修正すべき部分が第 2.17 章に残っているので、追加改訂するという提案。

<詳細 (全文)>

はじめに

1. GHS Rev. 9 には、Rev. 8 および GHS の以前の版と比較して、爆発物に関する完全に改訂された第 2.1 章が含まれている。この新しい爆発物の章は、第 29 回から第 39 回の小委員会で議論され、2021 年 12 月に結論が出された GHS 第 2.1 章のレビューに関する作業の結果である。
2. GHS の第 2.1 章のこの全面改訂には、GHS のさまざまな部分（特に付録 1～3）および試験方法及び判定基準のマニュアル（特にパート I）に対する多くの結果的な修正も伴った。しかし、前の 2 年間の終わりに向けたこれに関する集中的な作業では、鈍感な爆発物に関連する危険有害性クラスである GHS の第 2.17 章も修正することを忘れていた。ただし、この章と第 2.1 章の現在のわずかなずれによる実際的な影響は、ごくわずかであると予想される。

問題

3. 第 2.17 章では現在、「不安定な爆発物」という用語を使用している。これは、新しく導入された改訂版の第 2.1 章で廃止された爆発物の分類である。また、これらの爆発物が「安定化」される可能性についても言及している。これは、この廃止された分類に関連する表現です。さらに、2.17 章の決定ロジックは、爆発物分類の結果「区分 1.1」を参照しているが、これは GHS Rev.9 の 2.1 章による GHS 分類ではない。加えて、もはや存在しない第 2.1 章の注記への参照がある。

提案

4. 以下に示すように、GHS Rev. 9 の第 2.1 章と一致するように第 2.17 章を修正することが提案されている（太字の取り消し線フォントは削除されるテキスト、太字の下線付きフォントが追加されるテキスト）。スウェーデンの専門家は、これらの変更は鈍感な爆発物の分類とラベル付けに影響を与えないため、簡単で問題がないと考えている。
5. 定義と一般的な考慮事項に関するセクション 2.17.1 で、次の変更を行う。

「2.17.1.1 鈍感な爆発物は、固体または液体の爆発性物質または混合物であり、大量爆発せず、急速に燃焼しないように爆発特性を抑制するために薬剤が添加されているため、危険有害性クラス「爆発物」から除外されることがある。（2.1 章; 2.1.2.2 項 ~~2.1.1.2.2 項の注 2~~ も参照）

~~第 2.1 章で定義されている不安定な爆発物~~ 第 2.1 章のカテゴリー 2 に割り当てられるには感度が高すぎる爆発物もまた、感度低下によって安定化する感度が低下する可能性があり、その結果、第 2.17 章のすべての基準が満たされていれば、感度が低下した爆発物として分類される可能性がある。この場合、感度低下した爆発物は、試験シリーズ 3（試験方法および判定基準のマニュアルのパート I）に従って試験す

る必要がある。これは、機械的刺激に対する感度に関する情報が、安全な取り扱いと使用の条件を決定するために重要である可能性が高いためである。結果は安全データシートで伝達されるべきである。」

6. 感度低下した爆発物の決定ロジック 2.17.1 で、次の変更を行う

大量爆発がテストの結果である場合の分類結果を表す右端の 2 つのボックスで、「~~Division1.1~~」を「Sub-category2A」に変更する。

付録 1.3 第 60 回 TDG 小委員会報告

EWG / 第 60 回 TDG 小委員会報告

令和 4 年 8 月 5 日

産総研 安全科学研究部門

岡田 賢

1. 開催期日： 2022 年 6 月 27 日～6 月 30 日 (EWG)
2022 年 6 月 27 日～7 月 6 日 (TDG)

2. 開催場所： ハイブリッドミーティング
スイス ジュネーブ 国連ヨーロッパ本部

3. 議長： Mr. D. Pfund (米国) (TDG)
副議長： Mr. C. Phauvadel (仏国) (TDG)
議長： Mr. Ed de Jong (オランダ) (EWG)
秘書： Dr. Joshua Hoffman (IME) (EWG)

4. 参加国： オーストラリア、オーストリア、ベルギー、ブラジル、カナダ、中国、フィンランド、仏国、ドイツ、イタリア、日本、ルクセンブルグ、メキシコ、オランダ、ノルウェー、ポーランド、韓国、ロシア、南アフリカ、スペイン、スウェーデン、スイス、英国、米国
日本からの出席者：濱田 (NKKK)、岡田 (AIST)、電池工業会
オブザーバー国：ラトビア、トルコ

5. 多国間機関： European Union (EU)、Intergovernmental Organization for International Carriage by Rail (OTIF)

6. 国際機構： the Food and Agriculture Organization (FAO)、International Civil Aviation Organization (ICAO)、International Maritime Organization (IMO)、World Health Organization (WHO)

7. NGO 機関： Australasian Explosives Industry Safety Group (AEISG), Compressed Gas Association (CGA), Council on Safe Transportation of Hazardous Articles (COSTHA), Dangerous Goods Advisory Council (DGAC), Dangerous Goods Trainers Association (DGTA), European Association for Advanced Rechargeable Batteries (RECHARGE), European Association of Automotive Suppliers (CLEPA), European Chemical Industry Council (Cefic), European Cylinder Makers Association (ECMA), European Industrial Gases Association (EIGA), Institute of Makers of Explosives (IME), International Air Transport Association (IATA), International Confederation of Container Reconditioners (ICCR), International Confederation of Drums Manufacturers (ICDM), International Confederation of Plastics Packaging Manufacturers (ICPP), International Council of Intermediate Bulk Container Associations (ICIBCA), International Dangerous Goods & Containers Association (IDGCA), International Organization for Standardization (ISO), International Tank Container Organisation (ITCO), Medical Devices Transport

Council (MDTC), Metal Packaging Europe (MPE), PRBA — The Rechargeable Battery Association, Responsible Packaging Management Association of Southern Africa (RPMASA), Stainless Steel Container Association (SSCA), Sporting Arms and Ammunition Manufacturers' Institute (SAAMI) and World LPG Association (WLPGA) and Liquid Gas Europe (European LPG Association).

うち火薬関係：

Australian Explosives Industry Safety Group (AEISG),
Council on Safe Transportation of Hazardous Articles (COSTHA),
Institute of Makers of Explosives (IME),
Sporting Arms and Ammunition Manufacturers' Institute (SAAMI)

火薬類専門部会（火薬 WG）参加者 2022 年 6 月 27～30 日

Name	Representing	Email address *
Arnaud Vandenbroucke	Belgium	
Michael Lafleur	Canada	
Florent Pessina	France	
Lucas Petit	France	
Gabriele Dudek	Germany	
Heike Michael-Schulz	Germany	
Cordula Wilrich	Germany	
Ken Okada	Japan	
Jun-Hwa Ban	Korea, Rep. of	
Kees de Putter	Netherlands	
Ed de Jong	Netherlands	
Soedesh Mahesh	Netherlands	
Joanna Szczypińska	Poland	
Pleasure Motsisi	South Africa	
Ramón González Eguren	Spain	
Romain Thalad	Spain	
Shulin Nie	Sweden	
Martyn Sime	UK	
Michael Givens	USA	
Brent Knoblett	USA	
Jennifer Lawless	USA	
William O'Brien	USA	
Michael O'Lena	USA	
William Quade	USA	
Brian Vos	USA	
Ken Price	AEISG	
Johann Zank	AEISG	
Richard Bilman	AEISG	
Bob Sheridan	AEISG	
Dieter Heitkamp	CEFIC	
Jason Kennedy	CEFIC	
Werner Lange	CEFIC	

Name	Representing	Email address *
Peter Schuurman	CEFIC	
Klaus Pilatus	CLEPA	
Dave Madsen	COSTHA	
Ryan Paquet	COSTHA	
Edward Ruggles	COSTHA	
Jackson Shaver	COSTHA	
David Boston	IME	
Josh Hoffman	IME	
Noel Hsu	IME	
Kaylee Baker	RPMASA	
Ben Barrett	SAAMI	
Marie-France Dagenais	SAAMI	
Bob Ford	SAAMI	
Brian Osowiecki	SAAMI	

8. 連絡事項

- 2022 年 11 月の UN 会議は、in person 会議を重視する。(Hybrid 開催は、維持。)
- 2023 年以降は、Hybrid 会議は実施せず、完全参加型とする。(Hybrid 会議には、費用がかかるため。)
- 今回の会議は現地参加される方が多かった。EWG では、メイン会場に入りきらず、別会場を設置して開催。産総研は出張禁止期間。
- 2022 年 11-12 月の会議は現地で参加の予定で調整中。

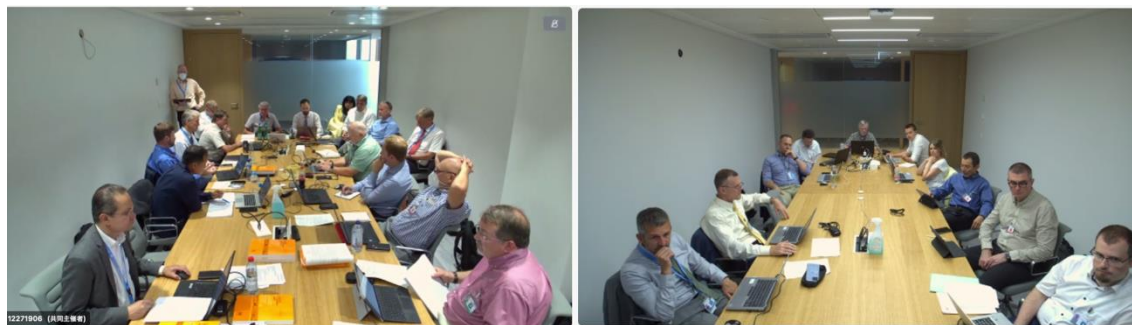


写真 1 2022 年 6 月 EWG 会議 (メイン会場、サテライト会場)



写真 2 2022 年 6 月 UN-TDG 会議

9. 会議リスト（EWG での検討事項のみ, item 10c については、GHS で説明）

ドキュメント	タイトル	パラグラフ
<u>Agenda Item 2(a)</u>	<u>Review of Test Series 6</u>	
<i>No Document</i>		
<u>Agenda Item 2(b)</u>	<u>Improvement of Test Series 8</u>	
ST/SG/AC.10/C.3/2022/18 (IME), UN/SCGHS/60/INF.38 (IME) ★★★	試験シリーズ 8 に関する提言：試験シリーズ 8 (d) の適用範囲について Recommendations on Test Series 8: Applicability of Test Series 8 (d)	5
<u>Agenda Item 2(c)</u>	<u>Review of tests in parts I, II and III of the Manual of Tests and Criteria</u>	
UN/SCETDG/60/INF.5, UN/SCGHS/42/INF.6 (Cefic)	MTC, 有機過酸化物の自己発熱試験 N.4 に関する 1.2.1.4.3 項および 20.2.5 項について Manual of Tests and Criteria, sections 1.2.1.4.3 and 20.2.5 on self-heating test N.4 for organic peroxides	6
UN/SCETDG/60/INF.15 (UK, USA) ★★★	ケーネン試験の仕様に関するパラメータ (a) Parameters for specification of Koenen test 7 apparatus	7
<u>Agenda Item 2(d)</u>	<u>"UN" standard detonators</u>	
<i>No document</i>		
<u>Agenda Item 2(e)</u>	<u>Review of packing instructions for explosives</u>	
<i>No document</i>		
<u>Agenda Item 2(f)</u>	<u>Energetic samples</u>	
<i>No document</i>		
<u>Agenda Item 2(g)</u>	<u>Issues related to the definition of explosives</u>	
ST/SG/AC.10/C.3/2022/36 (COSTHA, SAAMI)	危険性の極めて低い高エネルギー物品のクラス 1 からの除外 Exit from Class 1 for very low hazard energetic articles	8
UN/SCETDG/60/INF.12 (Sweden)	クラス 1 の定義に関わる問題 Issues related to definition of Class 1	9
<u>Agenda Item 2(h)</u>	<u>Review of packaging and transport requirements for ANEs</u>	
<i>No document</i>		
<u>Agenda Item 2(i)</u>	<u>Miscellaneous</u>	

ドキュメント	タイトル	パラグラフ
ST/SG/AC.10/C.3/2022/9 (Cefic)	モデル規則の危険物リストに、アセトン中の 5-トリフルオロメチルテトラゾール、ナトリウム塩 (TFMT-Na) を鈍感爆薬としての新規項目を導入 Introduction of a new entry for 5-Trifluoromethyltetrazole, sodium salt (TFMT-Na) in acetone as a desensitized explosive in the Dangerous Goods List of the Model Regulations	10
UN/SCETDG/60/INF.8 (Cefic)	ST/SG/AC.10/C.3/2022/9 に関する追加データ、アセトン中の 5-トリフルオロメチルテトラゾール、ナトリウム塩 (TFMT-Na) Additional data on proposal ST/SG/AC.10/C.3/2022/9 - 5-Trifluoromethyltetrazole, sodium salt (TFMT-Na) in acetone	10
ST/SG/AC.10/C.3/2022/10 (Cefic), UN/SCETDG/60/INF.16 (Cefic on behalf of WONIPA) ★★★	診断用などライフサイエンス用途のニトロセルロースメンブランフィルターの分類 Classification of nitrocellulose membrane filters for diagnostic and other life science applications	11
ST/SG/AC.10/C.3/2022/40 (China)	UN 2029 の新しい特記事項と特別梱包規定 New special provisions and special packing provisions of UN 2029	12
ST/SG/AC.10/C.3/2022/43 (China)	N- ニトロアミノイミダゾリンの新規 UN 項目 New UN entry for N- Nitroaminoimidazoline	13
UN/SCETDG/60/INF.10★	煙火の分類 Classification of fireworks	14
Agenda Item 3	Listing, classification, and packing	
ST/SG/AC.10/C.3/2022/25 (COSTHA)	火工品を使用した消火装置 Fire suppression devices that contain a pyrotechnic material	15
Agenda Item 9	Guiding Principles for the Model Regulations	
ST/SG/AC.10/C.3/2022/39 (Secretariat)	ポータブルタンクの取扱説明書とポータブルタンクの特記事項について Miscellaneous issues with portable tank instructions and portable tank special provisions	16

ドキュメント	タイトル	パラグラフ
<u>Agenda Item 10(c)</u>	<u>Issues relating to the Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals: Miscellaneous</u>	
ST/SG/AC.10/C.3/2022/11 (Germany, Chairman of EWG)	化学品の分類および表示に関する世界調和システム（GHS）を適切に反映させるための MTC の改訂 Amendment of the Manual of Tests and Criteria to appropriately reflect the Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals	17
UN/SCETDG/60/INF.28 (Germany, USA),	GHS Chapter 2.17 "鈍性爆薬" の改訂。	18
UN/SCETDG/60/INF.36 (Germany, USA)	Amendments to GHS Chapter 2.17 "Desensitized explosives" INF.8 (GHS) - INF.28 (TDG)の結果的な修正 (鈍性爆薬の修正) Consequential amendments to INF.8 (GHS) - INF.28 (TDG) (Amendments for desensitized explosives)	19

9. 議題詳細

★★★

アジェンダアイテム 2(b)

サブジェクト： 試験シリーズ 8 に関する提言：試験シリーズ 8（d）の適用範囲について

関係書類： ST/SG/AC.10/C.3/2022/18 (IME), UN/SCEGHS/60/INF.38 (IME)

議題概要（EWG）：

IME は、2022/18 と INF.38 に関して、8(e)試験の受け入れ基準を満たす特定の ANE は 8(d) 試験を受ける必要がなく、酸化性物質としてポータブルタンクへの格納に適していると見なすべきと提案するプレゼンテーションを行った。EWG はこの論文について議論した。

ベルギーは、熱拡散率は参照されたシミュレーションにおける ANE の挙動を支配する重要なパラメータであると思われるので、この免除の資格を得るためにはこのパラメータを含めるべきであると指摘した。IME は、UN3375 は ANE の構成要素とその許容範囲を規定した SP309 を指針としているとコメントした。しかし、米国は、SP309 には、他の成分や各範囲の超過を許容するような緩い表現があると指摘した。

ベルギーは、輸送タンクは無加圧にするか、比較的低い圧力で解放することを規定すべきであると指摘した。ベントパイプ試験（VPT）のモデルを実行してモデルを検証し、その試験で対象の ANE が

(偽)陽性となる理由を説明するよう提案された。IMEはこのコメントを記録しました。

RPMASAは、テストしたANEの熱拡散が想定より大きいことを示すテストを引用しました。彼らは、アプリケーションの観点から設計された、最近実施した作業について説明しました。小規模試験(Koenen, VPT)から始まり、STANAGのFastCookOff試験を開発した。より大規模なテストは、オープントップの垂直パイプ(5~10m x 27cm)に燃料を投入し、反応するまで加熱するものであった。RPMASAは、小規模の試験で反応の開始温度を予測することはできるが、大規模な反応の性質は予測できないことを発見し、いくつかの爆発現象が発生したとされた。彼らの研究は、対流効果が起こることを示唆し、より大きなスケールで10分前後に開始温度が起こったと報告されました。EWG会議ではこの試験データを目にしていなかったことが指摘された。

ドイツは、最小燃焼圧力試験(MBP)が世界中で一貫して実施されているかどうかを質問した。また、この試験の概要がMTCには詳細に記載されておらず、明確な方法を記載すべきとコメントした。IMEは、CANMET-CERLが多くの火薬会社の試験装置の提供者であると回答した。

日本は、モデリング作業に関していくつか疑問があると述べましたが、その疑問の内容については詳しく説明しませんでした。さらに、実験データも提供されるべきだと述べた。

スペインは、8(d)試験なしでANEを承認することは想定していないと述べた。

スウェーデンは、エネルギー保存を持ち出し、8(d)試験でなぜそのような結果が得られるのかを説明するために、VPTのモデリングは良いアイデアであると述べた。

米国は、タンク破裂による表面の感度に関する問題を提起した。この場合、強い衝撃は生じないことが確認された。米国は、モデルの検証が必要であると述べ、エネルギー入力を変化させながらVPTをモデリングすることを提案した。

結論：

EWGはIMEが作業を継続することを支持した。追加試験やモデル化の提案はあったが、その作業内容についてのコンセンサスは得られていない。輸送条件は当初IMEの作業で想定されていましたが、モデル化に関するグループのフィードバックは、モデルを検証し、小規模試験から(誤った)肯定的な結果を導く現象を説明するための小規模試験の方向へと舵を切りました。IMEは、次のステップを提案する前に、実質的なフィードバックを検討することを約束して、このセッションを終えました。

*南アフリカは、古くからMBP試験を実施している。JIS事業で意見交換を実施。

アジェンダアイテム 2(c)

サブジェクト：MTC, 有機過酸化物の自己発熱試験 N.4 に関する 1.2.1.4.3 項および 20.2.5 項について

関係書類：UN/SCETDG/60/INF.5, UN/SCEGHS/42/INF.6 (Cefic)

議題概要 (EWG)：

Ceficは、1.2.1.4.3 節と 20.2.5 節に有機過酸化物を追加し、自己発熱試験 N.4 を実施しないことを

提案する論文を紹介した。

EWGでの議論において、USAは、過酸化物は輸送分類において可燃性固体よりも優先されるため、そもそもなぜ過酸化物についてNシリーズ試験を実施するのかと質問した。Ceficは、GHSではすべての危険有害性クラス基準に対する試験が要求されていると回答した。EWGは、優先順位表の重要性、GHSにおけるその存在と適用可能性について議論した。USAは、1.2.1項の注釈を1.2.2項に移動することがより適切ではないか、後者はGHSの分類に関連するものであるため、そのような質問をした。Ceficは、これらの論文で有機過酸化物について述べられたのと同じ議論が、重合性物質についても成り立つと指摘した。

結論：

本提案を採用することで意見が一致したが、次回会合でワーキングペーパーとして再提案し、正式に採用される必要がある。また、重合性物質についても、物理的危険性試験に関する追加作業と同様に含めることができる。

サブジェクト：ケーネン試験の仕様に関するパラメータ

関係書類：UN/SCETDG/60/INF.15 (UK, USA)

議題概要 (EWG)：

USAは、ケーネンチューブの静的破裂圧力仕様に適合する鋼板が入手できないため、元の厚さと質量の仕様が廃止されたことについての議論を要請する共同文書を提出した。INF.15で、UKとUSAは、MTC Rev.6の静的破裂圧力 30 ± 3 MPa を満たす利用可能な鋼板に対応するため、厚さと質量のわずかな変動を許容する解決策を提案した。

EWGはこのペーパーについて議論した。USAは、破裂圧力仕様のより広い範囲と下限を含む試験材料と試験仕様の変更が、どのように異なる試験結果につながる可能性があるかを問題提起した。調達の問題や入手可能なケーネンチューブの品質について懸念が表明された。前回試験が改正された際、UN/SCETDG/60/INF.45は構造仕様ではなく、破裂仕様に変更された。IMEは、追加の物質を試験する場合、ANEのような一部の物質は反応するのに時間がかかるため、試験開始後2-10秒を超えて反応する物質を試験することが有益であることを提案した。

結論：

EWGは、この作業をラウンドロビン試験を進めることを支持し、数名の専門家が参加することに関心を示した。

コメント：

カーリットさんで実施してる、ケーネンは、輸入でしょうか？日本は、ラウンドロビン試験の参加の意思は示さなかった。産総研でケーネン試験は実施できないため。予算を確保すれば、カーリットさんで実施可能でしょうか？

アジェンダアイテム 2(g)

サブジェクト： 危険性の極めて低い高エネルギー物品のクラス 1 からの除外

関係書類： ST/SG/AC.10/C.3/2022/36 (COSTHA, SAAMI)

議題概要 (EWG)：

スウェーデンは、現在の爆発物の定義の限界を示すものであることを指摘した。さらに、技術専門家は 1.1, 1.2, 1.3, 1.4S などの違いを知っているが、一般市民は、輸送全般を管轄する一部の当局を含め、そうでないことがある。SAAMI は、製品が単独で評価されたり、様々な法域で一貫性を欠くことがないように、すべての製品を評価する体系的な体制が必要であると述べた。スウェーデンは、製品がクラス 1 から除外され、他の規制がない場合、ハザードの懸念がないにもかかわらず、セキュリティの懸念が残る可能性があるとして懸念を表明した。スウェーデンは、ハザードが最も低いのは 1.4S であり、次のステップでクラス 1 から除外されるため、除外の前にもう一段階あるべきであると指摘した。

米国はこの問題は分類の問題なのか、それとも分類後の認識の問題なのか、もし後者であれば、明確なハザードコミュニケーション要素がこれを緩和する可能性がある、と質問した。SAAMI は、他の危険物と比較して、規制の適用に不公平があると説明した。また、輸送の容易性については、国や輸送手段によっては問題にならないかもしれないが、これはグローバルな現実ではなく、MR はグローバルなコミュニティに対して発言している、と回答した。AEISG からのコメントに対して SAAMI は、これらの製品は GHS の火薬類のクラスで維持されると指摘した。COSTHA は、特に騒音要件が満たされないライフセーフティ製品にギャップがあると指摘した。米国は、包装されたものよりも成形品自体に焦点を当てた作業を行うべきであると指摘した。

結論：

EWG は、区分 1.4S にある成形品の危険有害性の潜在的な差異に関する将来の議論に情報を提供するために SAAMI が探索的作業を継続することを支持した。これには、まだ決定されていない基準に基づく代替の指定が含まれるかもしれない。

サブジェクト： クラス 1 の定義に関わる問題

関係書類： UN/SCETDG/60/INF.12 (Sweden)

議題概要 (EWG)：

MR 2.1.1.1 のクラス 1 の定義と MTC との不整合および修正について議論を行った

COSTHA は、定義が異なる技術、構成、物質を許容する必要があると指摘した。

UK は、この作業により、政策ニーズと厳格な基準の適用との間に潜在的な緊張関係があることが浮き彫りになったとの意見を述べた。MTC は、規制で直接言及されない限り、強制力を持たない。商品がクラス 1 の外に置かれた事実は、純粋に技術的なこと以外の考慮に基づいていることがあり、この柔軟性が保証されるため、厳格なマトリックスは必ずしも適切ではないかもしれない。定義に変更を加

えるには、法的なガイダンスが必要である。なぜそのような違いがあるのかを説明することは、定義を修正するよりも良い方法であるかもしれない。テルミットとその扱いに関する話題が提起され、EWGはこの話題をいつか取り上げるべきとの提案がなされた。

米国は、「優勢な危険有害性が他のクラスに適切である」という追加ガイダンスが有用であるとし、これは DGL の規定と小委員会の相互合意により実現されると述べた。

ドイツは、この定義が世界中で広く使用／採用されていることから、定義の変更を支持せず、定義と試験制度の違いについて説明することを支持した。

オランダは、影響力の大きさから定義の変更には消極的であった。

SAAMI は、定義を補足するために、分類の論理を修正することが今後の道筋になるのではと提案した。

火工品は爆発物の一部であり、別個の物質ではないとの意見が出された。

結論：

EWG は、スウェーデンの作業により、追加作業、特に提案 1 を必要とする不整合の真の問題が特定されたと結論づけた。EWG は提案 1 を支持しなかったが、矛盾を説明するための MR における説明とガイダンスの作成は追求されるべきである。

EWG は、第 2 号議案と第 3 号議案について検討し、両議案についていくつかの修正を提案した。修正後の提案 2 および 3 は、EWG により承認された。両修正案は、特に決定されない限り、次のセッションで削除されるよう [] に入れられる。附属書 2、修正案 3 を参照。

修正された提案 2 及び 3 を受け入れるにあたり、EWG は、正味の爆発物質量の計算において火工品の数量を考慮すべきであることに合意した。

アジェンダアイテム 2(i)

サブジェクト： モデル規則の危険物リストに、アセトン中の 5-トリフルオロメチルテトラゾール、ナトリウム塩 (TFMT-Na) を鈍感爆薬としての新規項目を導入

関係書類： ST/SG/AC.10/C.3/2022/9 (Cefic), UN/SCETDG/60/INF.8 (Cefic)

議題概要 (EWG)：

Cefic は、TFMT-Na の新規項目、SP28 の修正、および関連する新しい梱包指示を提案する文書を紹介した。提出された試験データは、TFMT-Na の 32% アセトン溶液は鈍感爆薬に分類されるべきであることを支持している。

MR には鈍感爆薬のサンプル (少量) の輸送に関する規定がないことに合意した。これは独自の課題として取り組むべき。

米国は、SP28 がなぜ 4.1 の項目にのみ割り当てられたのか、SP28 を修正するよりも Class 3 の SP を新たに作成する方が適切なのか、アセトン中の TFMT-Na によって何らかの SP が必要なのかと質問

した。USA はまた、SP132 に依存するのではなく、包装説明書で溶媒の損失に関する問題を扱うべきであると指摘した。

TFMT-Na ドライが流出した場合に、当局がアセトンなしの材料を知ることができるように、UN 項目も設けるべきかという質問が出された。Cefic は、そのような状況では、材料は簡単に水に溶ける可能性があるかと回答した。

SP266 も適切かどうか疑問視され、Cefic は提案から削除することに同意した。

包装に関する専門家に相談した結果、包装グループ 2、および SP28 と SP132 が適切であると判断され、含まれることになった。

結論：

EWG は、2022/9 の提案に修正された内容で合意した。附属書 2、修正案 1 を参照。さらに、今回の議論を踏まえ、EWG は、クラス 3 の他の鈍感爆薬のエントリーが SP28 に関して整合化できるかどうかという将来の議論を支持した。Cefic は、これに対応する提案を作成する予定である。さらに、MR はサンプル（少量）の鈍感爆薬の包装グループがないことに留意した。SP28 を利用する他の品目についても、適用が適切かどうか、整合性が取れているかどうか、文書を作成する予定である。

サブジェクト：診断用などライフサイエンス用途のニトロセルロースメンブランフィルターの分類

関係書類： ST/SG/AC.10/C.3/2022/10 (Cefic on behalf of WONIPA), UN/SCETDG/60/INF.16 (Cefic on behalf of WONIPA)

議題概要（EWG）：

Cefic は、区分 4.1 の可燃性固体から除外できるニトロセルロース（NC）メンブレンフィルターのグループに対する特別規定の提案に関する論文を報告した。

USA と UK は、53g/m² がカードギャップ試験に合格し、60g/m² が不合格であるのに、なぜ 55g/m² の NC 含有量が提案されたのかと質問した。Cefic は、NC 含有量 53g/m² という値が許容範囲であることに同意した。

英国は、燃焼速度試験がフィルタが包装されたときの挙動を予測するものであるかどうか質問した。USA も同様の質問をし、包装要件は明確に導き出され、厳密に遵守されなければならないと指摘した。Cefic は、燃焼速度試験はオーバーパックを使用せず、フィルタの間に仕切り紙を挟んで行ったが、この追加梱包層は燃焼速度を遅くすると指摘した。作業部会は、提案されている梱包手順書に編集を加えた。

英国は、包装全体を使った大規模な試験を見たいと指摘した。USA は、試験された包装の重要な要素は、この特別規定を使用する者が使用するものであることを指摘した。EWG は、追加試験についていくつかの選択肢を検討した。COSTHA は、6(c) 試験で 1 箱を試験し、包装されたニトロセルロースがエネルギー的に追加的な寄与をするかどうか観察することを提案した。追加的な寄与がない場合、

小規模の試験で信頼性を確保することができる。米国は、横からバーナーを照射する単一ボックスを提案した。**Cefic** は、そのようなテストは **NC** フィルタのロールで行われたことがあると指摘した。参加者は、シングルバーナー試験を行った各包装形態の結果を見ることに関心があった。

結論

EWG は、修正された提案を満場一致で受け入れることを推奨した。附属書 2、修正案 2 を参照。**Cefic** は、試験結果でカバーされる 53 g/m^2 の **NC** 含有量の制限を受け入れた。**EWG** は、製品がパッケージングの中でどのような挙動を示すかを確認したい。エアバッグに使用されるバーナーを適用した内包物構成を用いて、**Cefic** により追加の単包装試験が行われる予定です。密封包装に関する仕様や具体的な文言は、提案された特別条項の中で作られる。

サブジェクト： UN 2029 の新しい特記事項と特別梱包規定

関係書類： **ST/SG/AC.10/C.3/2022/40 (China)**

議題概要 (EWG)：

中国からの代表者は出席せず、**3.2 DGL** の **UN 2029** (無水ヒドラジン) の項目を **SP132**、新しい **SPXXX** および特別梱包規定 **PP5** を追加することで修正することを提案する文書を紹介した。

EWG での議論において、スウェーデンは、この物質には意図的および非意図的な爆発物効果の用途があることを指摘した。

Cefic は、ヒドラジン水和物 (水との **64%** 混合物) が産業界で最も一般的に見られる形態であると指摘した。作業部会では、無水ヒドラジンの様々な用途について議論した。

ドイツは、爆発物前駆体であるにもかかわらず、論文に示された試験データから、追加試験を待つて無水ヒドラジンをクラス 1 とみなす理由があると発言した。

英国は、この特別規定には作業が必要であり、簡略化できる可能性があることを指摘した。グループは、より適していると思われる既存の特別規定 (例：**SP133**、**SP181**) について議論した。

この物質が長い間使用されているにもかかわらず、新規物質である場合、どのように評価されるかについて議論した。自己反応性と爆発性の試験データを追加してほしいという要望があった。

スウェーデンでは、爆発性や自己反応性の完全な試験を実施するか、あるいはそのままにして、爆発性を引き起こす条件を防止する **SP** や包装指示を追加するかという選択肢があることを指摘した。

結論：

一定のコンファイメントの元、潜在的な爆発危険性を有する。しかしながら、**SPXXX** で提案された文言がこの危険性に適切に対処していることには同意しない。**SPXXX** の提案は、ワーキンググループが受け入れることを推奨する前に、修正が必要である。

作業部会は、適切な分類、包装要件、毒性および世界中で使用されている量に関するより多くの情報を望む、などの多くの質問を出した。作業部会は、中国が自己反応性の試験を実施し、その結果に

基づいてクラス 1 とすることを提案した。

コメント：無水ヒドラジン UN2029 は、クラス 8 に分類されている。

サブジェクト： N- ニトロアミノイミダゾリンの新規 UN 項目

関係書類： ST/SG/AC.10/C.3/2022/43 (China)

議題概要 (EWG)：

N-ニトロアミノイミダゾリンに UN 番号と品目を新たに付与することを提案された。中国からの代表者は出席しなかった。

EWG は、この文書について議論した。スウェーデンは、この物質の用途は爆発物としては意図されていないと指摘し、この文書に示された事例を見て、クラス 5.1 が適切であることに合意した。

オランダは、燃焼試験の画像と提供された熱データとの間に明らかな不一致があることを指摘し、この点についてグループで議論した。

この物質は紙袋の中で試験され、他の包装では異なる結果になる可能性があることを指摘された。

結論：

この提案を支持しなかったが、熱流束の直接測定（熱測定器）による確認や、作業報告書で言及された事故に関する情報など、追加のデータや情報を歓迎する。

サブジェクト： 煙火の分類

関係書類： UN/SCETDG/60/INF.10 (オランダ)

議題概要 (EWG)：

オランダは、「消費者用花火は 1.4 分類を付与できるように梱包しなければならない」と規定する国内法に準拠していることを確認するため、消費者用花火のサンプルについて最近の試験結果について議論した。TNO は、サンプルに対して、年に 2 回 UN6(c)試験を実施しています。2020 年までの「爆」の割合は 30-40%であった。故障の動画が上映され、議論された。

ポーランドは、類似製品の試験で同様の経験をしたことがあると述べた。

フラッシュコンポジションと、星と笛の組成が非常に高いエネルギーを有することについて議論した。また、デフォルトテーブルを採用して以来、花火の組成や性能が変化していることから、さらなる議論が必要であるとの意見が出された。

ドイツからは、同じテーマで発表がありました。花火の周囲に金属製のケージをした場合としない場合の試験結果が示されました。ドイツは、ケージの形状を変更した試験をさらに行い、6 (c) 試験中のパッケージの配置の関連性を調査する予定です。オランダとドイツの結果を比較すると、この事実を考慮する必要があることがわかる。MTC のテストセットアップの説明には、この要素が考慮されていないことが指摘された。

メーカーの技術資料の質についても、実際の製品と一致しないことが多いので、その点についても意見交換が行われた。

結論

今後の会議において以下のトピックについて議論することに合意した。

- 花火市場で遭遇する新しい組成を考慮したデフォルトテーブルのレビュー
- パッケージの配置、証拠板、容積 0.15m³ に関する 6(c)試験の説明の明確化
- 技術文書に対する信頼性を高めるためのアイデア

サブジェクト： 火工品を使用した消火装置

関係書類： ST/SG/AC.10/C.3/2022/25 (COSTHA)

議題概要 (EWG)：

COSTHA は、DGL に火災抑制分散装置の項目を追加することを提案する文書を紹介した。COSTHA は、世界中の所轄官庁が様々なクラスで当該機器を承認していると説明した。

米国は、窒息の側面を指摘し、居住空間と非居住空間での使用に対する製品の認定方法について詳細を求めた。

英国は、燃焼副産物やその毒性に関する基準は、他の爆発性危険有害性ほど強固に定義されていないことを指摘した。また、二次災害の認識も行うべきであると指摘した。COSTHA は、抑制剤に対する動物試験に関して EPA に提出した自分たちの実施した試験について検討した。

USA は、排除試験における選択基準の免除が適切であることに同意しなかった。USA は 1.4S を支持するが、クラス 9 を支持する前にさらなる議論が必要である。

USA (FAA)は、消火器としての側面を考慮するという主張が妥当かどうか質問し、その主張を立証するための修飾語や試験があるかどうか質問した。COSTHA は、おそらく爆薬の質量上限があればその懸念は解消されると回答した。

装置がクラス 9 に適合するためには、居住空間に対して承認されなければならないという考え方が導入された。

ベルギーは、この新しい項目に同意したが、提案されたクラス 1 からの除外基準には同意せず、成形品の設計を変更することにより、MR の 2.1.3.6.4 項の基準を満たすことが可能であることに言及した。

グループは、消火剤が高エネルギー物質に由来するものと、高エネルギー物質が高エネルギー物質でない火災抑制剤を分散させるものという、問題の異なる技術について議論した。

カナダは、特定の UN 番号と品目の定義を持つクラス 1 のエントリーを支持し、既存の除外試験はクラス 1 を抜けるのに適切であるとした。カナダは、除外試験を免除する代わりに、これらの製品について代替基準を検討することが可能であると指摘した。

結論：

EWG は、現時点では COSTHA の提案に合意することはできなかったが、この新規項目が適用される技術の定義に関する作業を含む、作業と議論の継続を支持した。機器の有用性が認識され、論文にあるような世界的な輸送のための調和された分類の欠如に対する解決策を支持した。COSTHA は、受け取ったフィードバックを受けて、次回のセッションで新しいペーパーを紹介することを約束した。

以上

付録 1.4 第 42 回 GHS 小委員会報告

第 42 回 GHS 小委員会報告

令和 4 年 8 月 1 日
産業技術総合研究所
安全科学研究部門
岡田 賢

1. 開催期日： 2022 年 7 月 6～8 日
議長： Ms. Maureen Ruskin（アメリカ）
副議長： Ms. Nina John（オーストリア）
開催場所： ハイブリッド参加、国連ユーロッパ本部 スイス・ジュネーブ
2. 参加国： アルゼンチン、オーストラリア オーストリア、ベルギー、カナダ、中国、フィンランド、フランス、ドイツ、イタリア、日本、メキシコ、オランダ、ニュージーランド、ノルウェー、ポーランド、大韓民国、ロシア連邦、セルビア、南アフリカ、スペイン、スウェーデン、英国、米国
日本からの出席者： 城内（日大）、濱田 (NKKK)、岡田 (AIST)、他
3. オブザーバー参加： フィリピン、スイス
4. 多国間機関： Organization for Economic Cooperation and Development (OECD)
United Nations Institute for Training and Research (UNITAR)
5. 政府間組織： European Union (EU)
6. NGO 機関： Australasian Explosives Industry Safety Group Incorporated (AEISG); Compressed Gas Association (CGA); Croplife International; Cruelty Free International; Dangerous Goods Advisory Council (DGAC); European Industrial Gases Association (EIGA); Federation of European Aerosol Associations (FEA); Industrial Federation Paints and Coats of Mercosul (IFPCM); International Association for Soaps, Detergents and Maintenance Products (A.I.S.E); International Council of Chemical Associations (ICCA); International Council on Mining and Metals (ICMM); International Dangerous Goods and Containers Association (IDGCA); International Organization of Motor Vehicle Manufacturers (OICA); International Petroleum Industry Environmental Conservation Association (IPIECA); Institute of Makers of Explosives (IME); Responsible Packaging Management Association of Southern Africa (RPMASA); Sporting Arms and Ammunition Manufacturers' Institute (SAAMI); and World Coating Council, Inc.

うち火薬関係：

- Australian Explosives Industry Safety Group (AEISG)
- Institute of Makers of Explosives (IME)
- Sporting Arms and Ammunition Manufacturers' Institute (SAAMI)

7. 議題内容：

UN/SCEGHS/42/INF.2

2. Work on the Globally Harmonized System (GHS)

(a) Work of the Sub-Committee of Experts on the Transport of Dangerous Goods (TDG) on matters of interest to the GHS Sub-Committee

ST/SG/AC.10/C.4/2022/2 (Germany, Chair of the Explosives Working Group) + Informal document INF.22 (secretariat), section 1	Amendment of the Manual of Tests and Criteria to appropriately reflect the Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals Work of the Sub-Committee of Experts on the Transport of Dangerous Goods (TDG) on matters of interest to the GHS Sub-Committee
---	--

ST/SG/AC.10/C.4/2022/4 (COSTHA, SAAMI) + Informal document INF.22 (secretariat), section 2	Exit from Class 1 for very low hazard energetic articles Work of the Sub-Committee of Experts on the Transport of Dangerous Goods (TDG) on matters of interest to the GHS Sub-Committee
---	--

Informal document INF.6 (Cefic) + Informal document INF.22 (secretariat), section 3	Manual of Tests and Criteria, sections 1.2.1.4.3 and 20.2.5 on self-heating test N.4 for organic peroxides Work of the Sub-Committee of Experts on the Transport of Dangerous Goods (TDG) on matters of interest to the GHS Sub-Committee
---	---

Informal document INF.22 (secretariat), section 4	Issues related to the definition of Class 1
--	---

(b) Simultaneous classification in physical hazard classes and precedence of hazards

Informal document INF.9 (Germany)	Status report on the work of the informal working group on combinations of physical hazards
--------------------------------------	--

(c) Use of non-animal testing methods for classification of health hazards

Informal document INF.16 (United Kingdom, Netherlands)	Use of non-animal testing methods for classification of health hazards: Status report
---	--

件名 GHS を適切に反映させるための試験方法及び判定基準のマニュアルの改訂

ドキュメント ST/SG/AC.10/C.4/2022/2 (Germany, Chair of the Explosives Working Group)

<https://unece.org/sites/default/files/2022-04/ST-SG-AC.10-C.4-2022-2e-ST-SG-AC.10-C.3-2022-11e.pdf>

委員より可燃性液体の分類にオープンカップ試験はもはや使用されていないと指摘があった。文書 ST/SG/AC.10/C.4/2022/2 のパラグラフ 11 でオプション 1 を希望すると表明していたことに留意された。しかし、GHS 小委員会での議論における複数の専門家の指摘を受け、オープンカップ試験は一部の非常に粘性の高い可燃性液体には適切であり、MTC を改正してクローズドカップ法のみを推奨することは、オープンカップ法による試験結果に基づく分類を無効と解釈する可能性があるとの指摘された。これらの理由から、一部の専門家は 11 項の選択肢 2 を希望し、文書 12 項の試験基準マニュアル 32.4 項の修正案の周りの角括弧を削除することを表明した。意見交換の後、小委員会は文書の作成者に対し、寄せられたコメントを考慮し、次回の両小委員会の審議に付すべき案を提出するよう求めた。EWG 議長より、可燃性液体の分類にオープンカップテストが使用されている事例について、情報提供を求める意見が出された。

【継続審議】

【内容・背景】

試験方法及び判定基準のマニュアル（MTC）は、輸送向けに書かれたもので、物理化学的危険性の試験方法の大部分を記述することにより、TDG、モデル規則、GHS に貢献しているが、GHS が MTC よりかなり後に制定されたことから、GHS の明示的な考慮は 2019 年の改訂で導入された。しかし修正しなければならない箇所が多すぎたことから 2 カ所の見落としがあった。金属腐食性（微修正）と引火性液体である。

提案 1：金属腐食性

MTC の 37.1.2 項の最後に「ある物質が皮膚腐食性を示した場合、分類のために金属腐食の試験を実施する必要はない」とあるが、このような前例は GHS には存在しない。皮膚腐食性と分類された物質/混合物であっても、GHS では金属腐食性の分類を放棄することはない。このため、この文章に「輸送分類のためには」という文言を入れることを提案する。

提案 2：引火性液体

MTC の 32.2.2 項の最初に「物質が引火性液体に分類される場合は以下の場合のみ。引火点が密閉式カップ試験で 60℃以下、開放式カップ試験で 65.6℃以下、高温で輸送または輸送のために提供される物質の場合で最高輸送温度以下の温度で可燃性蒸気を発生させるもの」とあるが、GHS の「引火性液体」は、引火点 ≤ 93℃の液体を対象としている。60℃の表記を 93℃に変えることは輸送上正しくなく、残りの文章も意味をなさなくなるため、この部分の修正を提案する。

TDG での議論を踏まえ（INF.22）、提案 1 については概ね了承。提案 2 については TDG での結論を支持し、提案 2 のパラグラフ 9 については採択するが、10、12 については継続審議。

件名 物理的危険性の組合せに関する非公式作業グループの作業に関する現状報告

ドキュメント UN/SCEGHS/42/INF.9 (Germany, IWG)

<https://unece.org/sites/default/files/2022-05/UN-SCEGHS-42-INF09e.pdf>

ドイツからの専門家は、非公式作業部会（IWG）は以下のことを意図していると述べた。金属腐食性のハザードと組み合わせたガスや、爆発性・引火性固体、引火性・酸化性ガスなどのハザードの組み合わせについて議論を開始したことが示された。この作業の進捗については、今後、小委員会に報告される予定である。

【継続審議】

【内容背景】

【内容・背景】

2018 年 12 月に物理的危険性の組合せを扱う作業プログラムの新たな項目を採択した後、活動できない 2 年間を経て、再び作業が開始された。本 IWG は 3 回のウェブミーティングを開催した。さらに特殊なテーマについては、より小さなブレイクアウトグループによるウェブミーティングを 2 回開催した。

IWG は付託事項の 1.1 および 1.2 を完了した。すなわち物理的状態（気体、液体、固体）に基づいて、または GHS に明示された除外事項に基づいて、物理的危険性の組み合わせを特定することができた。残りの困難な組み合わせが可能かどうかを決定するために、IWG はタスク 1.3 に従っていくつか

IWG は現在、タスク 1.4 に従い、残りの物理的危険性の組み合わせに適用している。物理的危険性のすべての組み合わせのクロス表には、グループの評価と所見が示されている。現時点では、グループのこれらの評価はまだ予備的なものであるため、後日、小委員会に注意喚起する。さらなる課題は、その作業過程で、GHS（及び部分的に MTC）において、不明確な（あるいは矛盾する）情報（それは主に注記に関する）があり、そのために組み合わせが可能か否かの明確な判断ができないことを認識した。このような文章を修正する具体的提案は作業の範囲外と考えている（当グループは、既存の基準および文章に基づいて物理的危険性の組み合わせが可能かどうかを決定することで、これらを修正することではない）。したがって、このグループはこれらの問題をまとめ、小委員会に注意喚起し、小委員会が適切な形で問題を明確にできるようにするつもりである。

【対処方針・発言要領】

[illegible]

付録 1.5 第 61 回 UNSCETDG 提案文書の概要

(1) 6d 試験及びクラス 1 からの除外に関する調査

ST/SG/AC.10/C.3/2022/55 (COSTHA、SAAMI)

<概要(要約)>

COSTHA と SAAMI は「非常に危険性の低い爆発物のクラス 1 からの除外」および「6 (d) 試験における危険な影響の評価」の 2 つの問題について検討を進めている。これらの問題の検討を継続することについて、TDG 小委員会及び火薬 WG から支持されており、12 月または次年度の会合に向けて非公式文書を提出する予定である。

<詳細(全文)>

緒言

1. COSTHA と SAAMI は、特定の非常に危険性の低い爆発物のクラス 1 からの除外、および 6 (d) 試験における危険な影響の評価に関連して進行中の作業について、火薬 WG に通知したいと考えている。これらは 2 つの別個の問題であるが、両方について検討を進めている。
2. クラス 1 からの除外に関する作業の継続は、TDG 小委員会が報告書 ST/SG/AC.10/C.3/120 (パラグラフ 26) で指摘した非公式文書 INF.44 (第 60 回会合) の最終セッションにおける火薬 WG の報告書 (パラグラフ 8) で支持された。6(d)試験に関する作業の継続は、オンラインセッション中で取り上げられ、文書 ST/SG/AC.10/C.3/2020/4 の議論で支持された。
3. クラス 1 から除外するための判定試験には、無包装品での外部火災試験と、モデル規則の 2.1.3.6.4 の試験手順が含まれる。6(d)試験の検討は、6(d)試験を実行し、発射体、熱、爆風、およびその他の影響を測定し、それらを既存の衛生基準と比較することで構成される。

提案

4. TDG 小委員会の支持に基づき、COSTHA と SAAMI は、見直しのための調査結果を提出することにより、さらなる議論を促進することを提案する。非公式文書は、次の 12 月または次の夏のセッションに向けて適宜提出できる見込みである。

(2) 有機過酸化物および重合性物質の自己発熱試験 N.4 に関する試験および評価基準のマニュアル (セクション 1.2.1.4.3 およびセクション 20.2.5)

ST/SG/AC.10/C.3/2022/57-ST/SG/AC.10/C.4/2022/12 (Cefic)

<概要(要約)>

試験および判定基準のマニュアルに、自己反応性物質 (タイプ A~G) を自己発熱試験 N.4 で試験すると偽陽性 (酸化的自己加熱ではなく、熱分解による発熱で温度上昇する) を示すので、実施すべきでないと記載されている。

有機過酸化物も自己反応性物質と同じ特性を持つため、自己発熱試験 N.4 で偽陽性の結果が出るので、同様の記載を追加すべきであるとの提案である。更に、重合物質についても自己発熱試験 N.4 で偽陽性の結果がでることが指摘されており、併せて修正することを提案する。

<詳細（全文）>

緒言

1. 試験および判定基準のマニュアルのセクション 1、パラグラフ 1.2.1.4.3 およびセクション 20、パラグラフ 20.2.5 では、タイプ A からタイプ G までの自己反応性物質を自己発熱試験 N.4 で試験すべきではないと述べられている。試験結果が偽陽性の結果 (すなわち、酸化的自己加熱ではなく、熱分解による温度上昇) を与えるためである。
2. 有機過酸化物はこの点で自己反応性物質と同じ特性を持っているため、自己発熱試験 N.4 で、偽陽性の結果が示される。
3. したがって、Cefic は、非公式文書 INF.5 (TDG、第 60 回会合) および INF.6 (GHS、第 42 回会合) で、1.2.1.4.3 および 20.2.5 に有機過酸化物を追加し、有機過酸化物について、自己発熱試験 N.4 を実施する必要があることを TDG 小委員会 および GHS 小委員会 に提案した。
4. この文書は、火薬 WG で議論された (非公式文書 INF.44 (TDG、第 60 回会合)、セクション 6 参照)。そこでは重合物質についても、N.4 試験は偽陽性の結果を示すことが指摘された。
「アメリカ合衆国は、注記を 1.2.1.4.3 から 1.2.2 に移動することがより適切ではないかと提案した。重合性物質は現在 GHS の危険物クラスではないため、セクション 1.2.2 は適用されないようである。ただし、GHS 危険有害性クラスには「自己発熱性物質」が存在するため、TDG と GHS の両方について、重合特性を有する物質に関する N.4 試験での「偽陽性」を示す試験結果に対処する必要がある。

提案された注記を 1.2.1 から 1.2.2 に移動するのではなく、より多くの物理的危険性のエンドポイントと試験を実施する必要性が議論されている「物理的危険性の組み合わせ」に関する GHS 非公式ワーキンググループの結論を待つことが提案されている。重合物質の話題は彼らの注意を引くであろう。」

提案

5. 試験と判定基準のマニュアルのセクション 1 の段落 1.2.1.4.3 の最初の文を次のように修正する。
「自己反応性物質、タイプ A からタイプ G、または有機過酸化物、タイプ A からタイプ G、または重合性物質は、試験結果が偽陽性の結果を与えるため、自己発熱試験 N.4 で試験しないこと (すなわち、酸化的自己発熱ではなく、熱分解または重合によって温度上昇する)。」
6. 試験と判定基準のマニュアルのセクション 20 の段落 20.2.5 を次のように修正する。
「自己反応性物質 (タイプ A からタイプ G) または有機過酸化物 (タイプ A からタイプ G) または重合性物質の特性を示す物質は、自己発熱試験 N.4 で試験してはならない。テスト結果は偽陽性の結果を示す(つまり、酸化的自己発熱ではなく、熱分解または重合によって温度上昇するため)。」

(3)「火工品」の定義の修正および「爆発性または火工効果」の定義の導入

ST/SG/AC.10/C.3/2022/47-ST/SG/AC.10/C.4/2022/8 (スウェーデン)

<概要(要約)>

会期外対応グループにより、クラス1の定義の検討作業が実施されており、TDG小委員会の第60回会合で現状報告 INF.12 があった。その中に、火薬 WG が修正の上で支持するとした2つの提案があり、修正を加えて提出したものが以下の提案である。

① 火工品の定義について

モデル規則 2.1.1.3(a)の「爆発物」の定義では「ガスを発生しない火工品も含む」とあるが、爆発物と火工品の関係が不明確で、火工品の定義の適用に混乱が生じる可能性がある。

火工品は爆発物の組込品であり、特定の目的のために設計されているという事実に基づき火工品を再定義することでこの問題点を是正することができる。

火工品の新しい定義を「火工品は、熱、光、音、ガス、煙、または非爆発性の自己持続性発熱化学反応の結果としてこれらの組み合わせによって効果を生み出すように設計された爆発物である。」とする。

② 実用的な爆発または火工効果という表現について

この表現には定義も説明もないため、クラス1の定義の理解と適用の妨げになっていた。モデル規則 2.1.1.1(c)の誤解の可能性の排除するため、「爆発または火工効果」の定義を導入する。

定義は「2.1.1.1 (c) の文脈における爆発または火工効果とは、衝撃、爆風、破碎、飛散物、熱、光、音、ガス、および煙を含む自己持続性の発熱化学反応によって生成される効果を意味する。」

GHS 第 2.1 章の爆発物の定義はモデル規則のクラス1の定義に基づいているため、上記変更を実施する場合は GHS 第 2.1 章の修正も必要になる。

<詳細(全文)>

緒言

1. TDG 小委員会の第 55 回会合で、火薬 WG は、クラス1の定義に関連する問題を検討し、火薬 WG に報告するための会期外対応グループを設立することを決定した (非公式文書 INF.55 (TDG、第 55 会合) のパラグラフ 10 を参照)。
2. TDG 小委員会の第 60 回会合に現状報告(非公式文書 INF.12 (第 60 回会合) を参照)が提出され、これには3つの提案が含まれていた。火薬 WG の専門家は、提案について議論し、いくつかの修正を加えた提案 2 と提案 3 を支持した (火薬 WG から TDG 小委員会への非公式文書 INF.44 (第 60 回会合) 参照)。しかし、修正される文言は、GHS の第 2.1 章にも記載されていることに留意し、小委員会はスウェーデンの専門家に対し、小委員会による次の会合での検討のために提案を提出するよう勧告した (ST/SG/AC.10/C.3/120 のパラグラフ 27 を参照)。

TDG 小委員会の第 60 回会合で火薬 WG によって支持された提案

3. 非公式文書 INF.12 (TDG、第 60 会合) の提案 2 は、モデル規則 2.1.1.3 (b) の「火工品」の定義を扱っている。この定義は、物質の本質的な特性ではなく、物質の設計のみを指す。モデル規則 2.1.1.3(a)の「爆発物」の定義では、「ガスを発生しない火工品も含む」とされているが、同規則では

定義そのものにおいては、爆発物と火工品の関係は明らかではない。これにより、火工品の定義の適用に混乱が生じる可能性がある。

4. 火工品の定義におけるこの欠陥は、火工品が爆発物の組込品であり、特定の目的のために設計されているという事実に基づいて「火工品」を再定義することによって是正することができる。提案された新しい定義は、火薬 WG からのコメントとサポートを受けて、次のようになる。「火工品は、熱、光、音、ガス、煙、または非爆発性の自己持続性発熱化学反応の結果としてこれらの組み合わせによって効果を生み出すように設計された爆発物である。」
5. 非公式文書 INF.12 (TDG、第 60 セッション) の提案 3 は、モデル規則 2.1.1.1 (c) の「実用的な爆発または火工効果」という表現を扱っている。この語句は定義も説明もされていないため、クラス 1 の定義の理解と適用に困難と混乱を引き起こしてきた。例えば、空気中の可燃性物質または燃料の燃焼によって生成される熱、光、音、ガスまたは煙などの効果は、「実用的な爆発または火工効果」と解釈される場合がある。
6. 爆発物の固有の特性およびモデル規則 2.1.1.1 (c) の意図を考慮して、モデル規則 2.1.1.1 (c) の「実用的な爆発または火工効果を生成する目的で製造された物質」は、基本的な爆発特性、つまり自己持続性の発熱化学反応を維持する能力を持つ物質を指す。
7. したがって、モデル規則 2.1.1.1 (c) の適用を促進し、誤解の可能性を排除するために、モデル規則に「爆発または火工効果」の定義を導入することが提案されている。火薬 WG からのコメントと支持の後、提案された定義は次のとおりである。「2.1.1.1 (c) の文脈における爆発または火工効果とは、衝撃、爆風、破碎、飛散物、熱、光、音、ガス、および煙を含む自己持続性の発熱化学反応によって生成される効果を意味する。」

GHS 2.1 章への影響

8. GHS の第 2.1 章の爆発物の定義は、モデル規則のクラス 1 に対応する定義に基づいているため、後者の変更は前者に影響を与える。したがって、対応する修正も GHS 2.1 章に提案されている。

モデル規則の提案

9. 以下の提案において、見え消しされたテキストは削除されるテキストを示し、下線付きのテキストは追加される新しいテキストを示す。
10. 提案 1：モデル規則 2.1.1.3 の「火工品」という用語を次のように修正する。
「火工品とは、非爆発性の自己持続性発熱化学反応の結果として、熱、光、音、ガス、煙、またはこれらの組み合わせによって効果を生み出すように設計された物質または物質の混合物爆発物である。」
11. 提案 2：モデル規則 2.1.1.3 の(e) に「爆発または火工効果」の定義を次のように追加する。
「(e) 2.1.1.1 (c) の文脈における爆発または火工効果とは、衝撃、爆発、破碎、飛散物、熱、光、音、ガス、および煙を含む、自己持続的な発熱化学反応によって生じる効果を意味する。」

GHS の結果的提案

12. モデル規則に対して提案された上記の修正が TDG 小委員会によって受理された場合、以下の提案 3 および 4 に示されているように、対応する GHS の第 2.1 章への対応する派生的修正は、モデル

規則と調和させるために、GHS 小委員会に提案されている。これらの改正による GHS 2.1 章の範囲の変更は予測されておらず、意図されていない。

13. 提案 3 : GHS 2.1.1.1 の用語「火工品または混合物」を次のように修正する。

「火工品または混合物は、非爆発性の自己持続性発熱化学反応の結果として、熱、光、音、ガス、煙、またはこれらの組み合わせによって効果を生み出すように設計された物質または物質の混合物爆発物またはその混合物である。」

14. 提案 4 : GHS 2.1.1.1 に「爆発または火工効果」の定義を次のように追加する。

「2.1.1.2.1 c) の文脈における爆発または火工効果とは、衝撃、爆風、破片化、飛散物、熱、光、音、ガス、および煙を含む自己持続性の発熱化学反応によって生じる効果を意味する。」

(4) モデル規則の危険物リストにおける液体鈍性化爆薬への特別規定 28 の割り当て

ST/SG/AC.10/C.3/2022/58 (Cefic)

<概要 (要約)>

主に固体鈍性化爆薬に割り当てられていた SP28 を液体鈍性化爆薬にも割り当てするための検討及びその結果に基づく、モデル規則の修正提案である。

<詳細 (全文)>

緒言

1. TDG 小委員会の最後のセッションで、文書 ST/SG/AC.10/C.3/2022/9 に関する議論に関連して、特別規定 (SP) 28 を次のように修正することが決定された。

(修正は下線部): 「この物質は、輸送中いつでも希釈剤のパーセンテージが規定値を下回らないように梱包されている場合にのみ、クラス 3 または区分 4.1 の規定に基づいて輸送することができる (2.3.1.4 および 2.4.2.4 を参照)」

2. 以前の SP 28 は大部分の固体鈍性化爆薬に割り当てられていたが、モデル規制の現在の液体鈍性化爆薬のエントリに対応する規定は存在しない。小委員会での議論の結果、クラス 3 の他の液体鈍性化爆薬のエントリを特別規定 SP 28 に関して調和させることができるかどうかについて、Cefic は次のセッションでの検討のために対応する提案を準備することを志願した。

3. SP 28 の現在の使用に関する分析を以下に要約する。

SP 28 は、固体鈍性化爆薬の次のエントリに割り当てられている。UN 1310, UN 1320, UN 1321, UN 1322, UN 1336, UN 1337, UN 1344, UN 1347, UN 1348, UN 1349, UN 1354, UN 1355, UN 1356, UN 1357, UN 1517, UN 1571, UN 2852, UN 3317, UN 3364, UN 3365, UN 3366, UN 3367, UN 3368, UN 3369, UN 3370, and UN 3376。

ここに記載されているすべてのエントリで、水が 10 ~ 50 % の濃度の希釈剤として指定されている。該当する梱包指示は、いずれの場合も P406 である。

4. 固体鈍性化爆薬の残りのエントリは以下に指定されている。

UN No.	Name and description	Class or division	UN packing group	Special provisions	Packing instruction	Special packing provisions
(1)	(2)	(3)	(5)	(6)	(8)	(9)
1204	NITROGLYCERIN SOLUTION IN ALCOHOL with not more than 1 % nitroglycerin	3	II		P001 IBC02	PP5
2059	NITROCELLULOSE SOLUTION, FLAMMABLE with not more than 12.6 % nitrogen, by dry mass, and not more than 55 % nitrocellulose	3	I	198	P001	
2059	NITROCELLULOSE SOLUTION, FLAMMABLE with not more than 12.6 % nitrogen, by dry mass, and not more than 55 % nitrocellulose	3	II	198	P001 IBC02	
2059	NITROCELLULOSE SOLUTION, FLAMMABLE with not more than 12.6 % nitrogen, by dry mass, and not more than 55 % nitrocellulose	3	III	198 223	P001 IBC03 LP01	
3064	NITROGLYCERIN, SOLUTION IN ALCOHOL with more than 1 % but not more than 5 % nitroglycerin	3	II	359	P300	
3343	NITROGLYCERIN MIXTURE, DESENSITIZED, LIQUID, FLAMMABLE, N.O.S. with not more than 30 % nitroglycerin, by mass	3		274 278	P099	
3357	NITROGLYCERIN MIXTURE, DESENSITIZED, LIQUID, N.O.S. with not more than 30 % nitroglycerin, by mass	3	II	274 288	P099	
3379	DESENSITIZED EXPLOSIVE, LIQUID, N.O.S.	3	I	274 311	P099	

UN 2555 および 2556 の場合、希釈剤は水またはアルコールであるが、UN 2557、2907、3319、および 3344 は固体の希釈剤を使用しているようである。後者の4つのエントリでは、希釈剤の蒸発はありえず、SP 28 は必要ない。UN 2555 および UN 2556 については、一貫性を保つために SP 28 を追加する必要がある。

UN 3380 には SP 311 が割り当てられており、SP 28 と同等の条項を所管官庁の承認と組み合わせて適用する。

UN 3474 は、結晶構造に希釈剤として水が組み込まれている（つまり、希釈剤が化学結合している）ため、特殊なケースである。SP 28 はここではオプションのように見えるが、その割り当てによって安全性の観点から不利になることはない。

5. 液体鈍性化爆薬の危険物リストの項目は次のとおりである。

UN No.	Name and description	Class or division	UN packing group	Special provisions	Packing instruction	Special packing provisions
(1)	(2)	(3)	(5)	(6)	(8)	(9)
1204	NITROGLYCERIN SOLUTION IN ALCOHOL with not more than 1 % nitroglycerin	3	II		P001 IBC02	PP5
2059	NITROCELLULOSE SOLUTION, FLAMMABLE with not more than 12.6 % nitrogen, by dry mass, and not more than 55 % nitrocellulose	3	I	198	P001	
2059	NITROCELLULOSE SOLUTION, FLAMMABLE with not more than 12.6 % nitrogen, by dry mass, and not more than 55 % nitrocellulose	3	II	198	P001 IBC02	
2059	NITROCELLULOSE SOLUTION, FLAMMABLE with not more than 12.6 % nitrogen, by dry mass, and not more than 55 % nitrocellulose	3	III	198 223	P001 IBC03 LP01	
3064	NITROGLYCERIN, SOLUTION IN ALCOHOL with more than 1 % but not more than 5 % nitroglycerin	3	II	359	P300	
3343	NITROGLYCERIN MIXTURE, DESENSITIZED, LIQUID, FLAMMABLE, N.O.S. with not more than 30 % nitroglycerin, by mass	3		274 278	P099	
3357	NITROGLYCERIN MIXTURE, DESENSITIZED, LIQUID, N.O.S. with not more than 30 % nitroglycerin, by mass	3	II	274 288	P099	
3379	DESENSITIZED EXPLOSIVE, LIQUID, N.O.S.	3	I	274 311	P099	

溶媒または希釈剤の説明は、すべての場合において非常に一般的なものであり、沸点または揮発性を特定するものではない。UN 3379 とその SP 311 を除いて、SP 28 に匹敵する規定は、モデル規制における液体鈍性化爆薬の現在の登録には存在しない。UN 1204 と UN 3064 はどちらも非常に希薄なアルコール溶液であるが、長時間溶媒が蒸発する可能性があるため、SP 28 で指定されているパッケージの品質要件が役立つ場合がある。

UN 3343 は、パッキンググループが割り当てられていない唯一のエントリであることに注意すること。小委員会は、一貫性の理由から梱包グループを割り当てかどうかを決定したいと考えるかもしれない。

提案

6. 上記の議論に基づいて、Cefic は 3.2.2 に対する次の修正を提案する。
7. 固体鈍性化爆薬については、SP 28 を UN エントリ 2555、2556、および 3474 に割り当てる。
8. 液体鈍性化爆薬の次の UN エントリに SP 28 を割り当てる: UN 番号 1204、2059、3064、3343、および 3357。
9. UN エントリ 3343 の列 5 に包装グループ II を追加する。

(5) 診断およびその他のライフサイエンスアプリケーション用のニトロセルロースメンブレンフィルターの分類

ST/SG/AC.10/C.3/2022/59 (Cefic、WONIPA)

<概要(要約)>

NCメンブレンフィルターはライフサイエンス用途に広く使用されている。窒素含有量が乾燥重量で 12.6%以下のNCメンブレンフィルターUN3270は区分4.1に分類される。SP237は区分4.1に分類する条件として、1(a)試験において爆発が伝播する可能性がないことを要求している。更に、所管官庁は輸送形態のNCメンブレンフィルターが適切な燃焼速度試験により、区分4.1の可燃性固体に適用される本規則の規制対象ではないと決定することができる。

CeficはINF.16(第60回会合)において、一連のNCメンブレンフィルターについて1(a)試験とN.1試験(燃焼速度試験)を実施し、NC含有量が最大53 g/m²のNCメンブレンフィルターで、最小80 g/m²のペーパーセパレーターを備えたものが、モデル規則の区分4.1から除外できることを示した。

火薬WGはINF.16について議論し、修正案を示し、追加試験を要求した。本提案文書に修正した提案(パラグラフ6)を示している。なお、追加試験は間に合わないので、試験後、INF文書を提出する予定である。

<詳細(全文)>

緒言

1. ニトロセルロース (NC) メンブレン フィルターは、数十年にわたって診断およびその他のライフサイエンスアプリケーションに使用されている。これらのNCメンブレンフィルターの用途は、COVID-19感染、妊娠検査、インフルエンザ、肝炎、マラリア、ボレリア症などの感染症の迅速な検査装置である。さらに、NCメンブレンは、タンパク質、バイオマーカー、および微生物の分析のための生物分析試験プラットフォームの基板として使用される。(水、食品、飲料の細菌負荷、電気泳動によるヒト血清中の標的タンパク質(HIV、BSEなど)の同定と分離のための医療診断)
2. 窒素含有量が乾燥質量で12.6%以下のNCメンブレンフィルターUN3270は、危険物輸送モデル規則の区分4.1に分類される。区分4.1に分類するために、特別規定237は、輸送中に存在するペーパーセパレーター、コーティング、または裏打ち材などを含むNCメンブレンフィルターが試験と判定基準のマニュアル、パートI、1(a)試験を実施し、爆発が伝播する可能性がないことを要求している。さらに所管官庁は、試験および判定基準のマニュアル、パートIII、サブセク

ション 33.2 の標準試験を考慮した適切な燃焼速度試験の結果に基づいて、輸送される形態の NC メンブレンフィルターが、区分 4.1 の可燃性固体に適用される本規則の規定の対象ではないと決定することができる。

3. Cefic は、この場合、診断および生命科学アプリケーション用の NC メンブレン フィルターの世界生産の 80% を占める NC メンブレン フィルターのメーカーのグループを代表する WONIPA を代表し、非公式文書 INF.16 (第 60 回会合) において、一連の NC メンブレンフィルターの 1(a) 試験および N.1 試験の完全な試験結果を提示した。これらの試験結果は、特別規定 237 の条項を使用することにより、NC 含有量が最大 53 g/m² で、最小 80 g/m² のペーパーセパレーターを備えた NC メンブレンフィルターをモデル規則の区分 4.1 から除外できることを示した。
4. 非公式文書 INF.16 (第 60 回会合) は火薬 WG で議論され、提案は火薬 WG によって修正された。火薬 WG は満場一致で、修正された提案 (非公式文書 INF.44 (第 60 回会合) の火薬 WG 報告書のパラグラフ 11 および修正 2) を受け入れることを推奨した。TDG 小委員会は、公式文書 (ST/SG/AC.10/C.3/2022/R.1/Add.6 のパラグラフ 56) で火薬 WG 報告書の修正 2 の提案を Cefic に提出するよう要求した。これは、この提案文書の以下のパラグラフ 6 にある。火薬 WG は、エアバッグに使用されるバーナーに曝される内部パッケージ構成を使用して、Cefic が追加の単一パッケージテストを行うよう要求した。TDG 小委員会は、Cefic に標準 ISO 15105 の電子コピーを提供するよう依頼した。標準 ISO 15105 の電子コピーは、この提案文書とともに TDG 事務局に送信される。
5. 提案文書の提出期限まであとわずか、夏休みシーズンであるため、追加の単一包装テストを完了し、小委員会の 2022 年冬の会合の公式文書の提出期限前に提案文書を送付することはできない。Cefic は、2022 年 11 月/12 月の小委員会セッションの前に、エアバッグに使用されるバーナーに晒される内装構成を使用した追加の単一パッケージテストの試験結果を含む追加の非公式文書をタイムリーに提出する予定である。

提案

6. モデル規則の 3.3.1 に次の特別規定を追加します。

「SPXXX このエントリの対象となるニトロセルローズ (NC) メンブレンフィルターで、NC 含有量が 53 g/m² を超えず、NC の正味重量が内装パッケージあたり 300 g を超えないものは、以下の条件を満たしている場合、この規制の要件の対象ではない。

- (a) NC メンブレンフィルターの各層の間に配置された最小 80 g / m² のペーパーセパレーターで梱包されている。
- (b) 次の構成のいずれかで、NC メンブレン フィルターとペーパー セパレーターの位置合わせを維持するために梱包されている。
 - (i) ISO 15105 パート 1 に従って、最小 80 g/m² のプラスチックホイルまたは酸素透過性が 0.1 % 以下のアルミニウムパウチにきつく巻いて梱包されたロール。
 - (ii) 最小の厚紙に梱包されたシート。250 g/m² または規格 ISO 15105 パート 1 に準拠した酸素透過率が 0.1 % 以下のアルミニウムパウチ。

(iii) 最小 250 g/m² のディスクホルダーまたは厚紙パッケージに梱包された円形フィルター、または合計最小 100 g/m² の紙およびプラスチック素材のパウチに単一包装された円形フィルター。

7. 第 3.2 章の危険物リストで、UN No. 3270 NITROCELLULOSE MEMBRAN FILTERS 乾燥質量で 12.6% 以下の窒素を含むの列 6 に SPXXX を追加する。
8. この提案文書について質問がある場合は、Werner Lange (dr.werner.lange@icloud.com) までご連絡ください。小委員会の 2022 年冬期セッションまでに、できるだけ多くの質問を明確にするために、この文書についての早期の電子メールでの議論を歓迎する。

(6) 火工品を含む消火装置

ST/SG/AC.10/C.3/2022/73 (COSTHA)

<概要(要約)>

火工品を含む消火装置（エアロゾル消火システム）の危険物リストへの新しいエントリについての提案である。この消火装置は従来の消火システムに比較して多くの利点があり、使用される数量が増え続けている。この消火装置を安全に輸送する必要性について、既に多くの提案文書及び非公式文書が提出されている。その一つである文書 ST/SG/AC.10/C.3/2022/25 では新しいエントリと出荷名：Fire Suppression Dispersing Devices が提案されているが、一般的で具体的でないため、装置の意図された機能を十分適切に説明しているとは言えない。更にこの装置に火工品が含まれていることから、通常「UN0432 工業目的の火工品」に分類されるが、消火装置という意図された機能を適切に説明していない。そこで COSTHA は危険物リストに、この消火装置をより適切に説明する新しい項目を追加することを提案する。

第 60 回会合で火薬WGは本件について以下の 3 つの懸案事項を挙げている。

- ① 運送中に作動した場合の装置の温度
- ② 装置の作動時に一酸化炭素を放出する可能性
- ③ 放出する消火剤により、不明瞭化要件に適合しない可能性

上記①の温度について、特別規定に「製品は、意図しない作動が発生した場合に、パッケージの外側の温度が 200 °C を超えないように梱包する必要がある。」を含めることを提案する。

また、②の一酸化炭素について、火工品の作動により一酸化炭素を放出する可能性がある。高濃度の一酸化炭素が有毒な環境をつながる可能性について排除するために、クラス 9 として輸送を許可する特別規定に国内または国際標準で安全が承認された装置のみを対象とすることを考えている。

更に③の不明瞭化要件について、作動時に消火剤を放出するが、これにより不明瞭化要件を満たさない可能性がある。しかし不明瞭化要件は消火活動の妨げになる煙の発生を防ぐことがその意図であり、消火剤は消火を助けるものであるからこれに当たらない。

新しいエントリを開発する場合に考慮すべき要因の「リスク、確率、及び結果」「公益」「国際調和」については問題ないものと考えている。

毒性の懸念について、適切な国内または業界標準によって評価する。

具体的な提案はパラグラフ 15～17 に示す。3.2 に新しいエントリを挿入する。3.3.1 に新しい特別規定を追加する。更に、索引項目を修正し、特別規定 280 を修正する。

<詳細（全文）>

緒言

1. この提案文書は、小委員会の第 55 回会合から始まる複数の議論、およびフランスと COSTHA によって以前に提示された提案に応じて提出されたものである。火薬 WG 内でもいくつかの審議が行われた。COSTHA は、以前の作業中に提供された情報と推奨事項に基づいて、消火装置の危険物リストへの新しいエントリについての提案を提出する。貨物として輸送され、貨物コンテナ内を含む防火に使用されるこれらの装置の数が増え続ける中、国際的な調和を確保し、国内および地域の所轄官庁の承認の必要性を回避するために、分類と取り扱いの一貫した方法を持つことが重要である。これらの装置は、世界中の施設で乗客や運転者、居住者や財産の生命と安全を直接支えている。
2. エアロゾル消火システムは、車両、船舶などの危険を保護する能力の向上、スペースや重量の改善など、従来の消火システムに比べて大きな利点を提供する。エアロゾル システムは、以前は防火が法外に高価であると考えられていた用途で防火を提供するために採用されている。エアロゾル消火システムは、他の消火手段と比較して、環境への悪影響や占有スペースの安全上のリスクを引き起こさないという理由でも、好まれている。
3. 世界、地域、地域の危険物安全規制システム全体で一貫した方法で消火装置を安全に輸送する方法の必要性を表明する多数の提案文書と非公式文書が提出されている。これらの装置は、周囲の環境を破壊することなく消火できるため、バス、電車、トラック、船舶、飛行機、文具、保管施設の消火ソリューションとしてますます一般的になっている。それらは、地球環境保護の目標をサポートし、持続可能な開発を促進し、地球温暖化と戦うために必要なバッテリーエネルギー貯蔵システムをサポートするのに特に効果的である。このトピックに関する以前の提出物には、次のドキュメントが含まれる。

ST/SG/AC.10/C.3/2019/61

UN/SCETDG/56/INF.28

UN/SCETDG/56/INF.51

ST/SG/AC.10/C.3/2020/25

UN/SCETDG/59/INF.3

UN/SCETDG/59/INF.32

ST/SG/AC.10/C.3/2022/25

UN/SCETDG/60/INF.33

UN/SCETDG/60/INF.41

4. 文書 ST/SG/AC.10/C.3/2022/25 は、危険物リストへの新しいエントリを提案した。新しいエントリには、妥当な出荷名: **Fire Suppression Dispersing Devices** が含まれていた。

文書 ST/SG/AC.10/C.3/2022/25 で説明されているように、多くの管轄当局は、これらの装置を UN 3268、安全装置、クラス 9、または規制対象外として分類する承認を与えている。この出荷名は非常に一般的で具体的でないため、この出荷名では装置の意図された機能の適切な説明を提供できないという懸念があった。

5. さらに、これらの装置に火工品が含まれていることで爆発物として分類される場合、それらは通常「UN 0432 工業目的の火工品」に分類される。この正式な出荷名は、消火というこれらの装置に関連する意図された機能を適切に説明していない。このため、COSTHA は、これらの物品をより適切に説明するために、危険物リストに新しい項目を追加することを要求している。

6. 第 60 回会合での 火薬 WG の議論中に、この文書で取り上げている 3 つの主な懸念事項が表明された。(i) 万一輸送中に作動した場合の装置の温度、(ii) 装置の作動時に一酸化炭素 (CO) を放出する可能性、(iii) 装置が消火剤を生成するように設計されているため、2.1.3.6.4 の除外基準の不明瞭化要件に適合しない可能性が高い。
7. 装置が作動すると、発熱反応が発生し、2.1.3.6.4 の除外基準で規定されている温度を超える温度が発生する可能性がある。紙の自然発火温度は 218 °C から 246 °C の間であり、隣接するパッケージで火災を引き起こす可能性のある熱放散の可能性を減らすことが重要である。これは、6(d) 試験を使用して同様にテストされる。ただし、その試験手順では、パッケージから 25 cm の距離が認められている。COSTHA は、熱の影響が 1 つのパッケージから別のパッケージに伝播できないことを定量的に示すことができる試験手順を提案している。これらのタイプの装置が通常の輸送条件で作動する可能性はごくわずかであるが、COSTHA は、クラス 9 のエントリでこの影響が軽減されることを保証するために、特別規定に次の文言を含めることを提案している。
- 「製品は、意図しない作動が発生した場合に、パッケージの外側の温度が 200°C を超えないように梱包する必要がある。」
- この規定により、作動中の装置の外面の潜在的な温度に関する懸念に対して、定量的でパフォーマンスに基づく解決策が提供される。
8. 装置は作動時に一酸化炭素 (CO) を放出する可能性がある。CO は、火工品の分解の一般的な結果である。高濃度の CO が有毒な環境につながる可能性があるという懸念があった。これらのタイプの装置は、さまざまな国内および国際規格 (NFPA 2010、EN 15276-2:2019、ANSI/CAN/UL-2775:2022A、ISO 15779、US EPA SNAP List 等) に従って設計、製造、設置、および保守されている。これらの規格において、占有スペース用に承認された装置と占有スペース用に承認されていない装置との間に違いがある。COSTHA は、これらをクラス 9 として輸送することを許可する特別規定には、占有スペースでの安全な使用のために国内または国際基準によって承認された装置のみを含める必要があると考えている。
9. 装置は、必要時に機能するように設計されているため、2.1.3.6.4 の除外基準内で不明瞭化要件を満たさない可能性が高い消火剤を放出する。不明瞭化要件は、パッケージのすぐ近くでの消火活動を妨げる煙や煙の発生を防ぐことを目的としているというのが私たちの主張である。この消火剤は、火災を消火する粒子を放出するように設計された火工品の分解生成物である。消火能力を妨げる煙や有害ガスではない。実際、放出された微粒子は消火剤である。したがって、装置から放出される不明瞭化剤の存在は、消火を助けている。
10. 新しいエントリを開発するという決定は、前例のある政策決定である。この政策決定には、次の要因を考慮する必要がある。

リスク、確率、および結果。これらの装置は、設計および製造されているため、通常の輸送条件で偶発的または意図せずに作動する可能性はほとんどない。出荷の準備が整った状態では、これらの装置は内部温度が約 300°C（この温度で作動し、消火エアロゾルが拡散する）に達しない限り作動しない。

公益。これらの装置は、公共交通機関の車両、オフィスビル、サーバーファーム、および蓄電システムで使用され、人や価値の高い対象物を保護する。さらに、これらの装置は、リチウム電池

事故での熱暴走の伝播を抑制および減速するのに非常に効果的であることが証明されており、配管されたシステムの代わりに貨物コンテナで使用されることが増えている。

国際調和。 国によって物品の説明と分類が異なることは、危険物安全システムに重大な悪影響を及ぼす。COSTHA は、これらの装置がますます多く出荷され、使用されるにつれて、この提案が調和を改善するための構造を提供すると考えている。

11. リチウム電池の事故における熱暴走を抑制する上で、これらの装置の有効性を再確認することが重要である。グリーンエネルギーイニシアチブと環境保護をサポートするためのエネルギー貯蔵システムと電気自動車の普及により、グリーンで効果的な消火システムの需要が高まるであろう。これらの装置は、よく知られている業界標準に従って製造された場合、この効果的で環境に優しいソリューションを提供する。
12. 以前に表明された毒性の懸念に関して、米国環境保護庁 (EPA) は、重要な新しい代替政策 (SNAP) プログラムを開発した。これは、冷蔵、洗浄、エアロゾル、滅菌、消火などの分野で使用されてきたオゾン層破壊物質 (ODS) の許容できる代替物と許容できない代替物を特定することを目的としている。SNAP プログラムへの最終製品の受け入れは、通常、ODS 代替品によってもたらされる潜在的な人間の健康および環境リスクのスクリーニング評価に基づいている。消火システムの場合、SNAP プログラムは、「通常占有スペース」を対象としたシステムの相対的な毒性リスクを評価する。SNAP 承認には、以下を含む物質の評価が含まれます。

- 大気評価
- 潜在的な健康への影響
- 職業被ばく評価
- 最終用途暴露評価
- 一般人口評価
- 揮発性有機化合物の評価

これらのタイプの消火装置の毒性を試験する許容可能な方法には、15 分間の曝露試験が含まれる。

これらのテストの結果は、SNAP 承認申請書の一部として EPA に提出された。

13. SNAP プログラムは、国家当局が消火システムの毒性を評価する方法の一例である。これらの装置の占有スペースの規定を含む、国内および業界標準のその他の例は次のとおりである。
- NFPA 2010
 - EN 15276-2:2019
 - ANSI/CAN/UL-2775:2022A
 - ISO 15779:2011 – 注記: この規格は 2011 年以降、見直しも更新もされていません。この規格は実質的に EN 15276-2:2019 に置き換えられたようである。
14. 「通常占有スペース」の承認を受けることは、これらの装置が、航空機、船舶、列車、自動車、キッチン、オフィス、および機械スペースを含む用途で、生命を保護するために設計、製造、および試験されていることに関連する。これらの規格内では、占有スペース用に承認された装置と占有スペース用に承認されていない装置との間に違いがある。COSTHA は、これらをクラス 9 として輸送することを許可する特別規定には、占有スペースでの安全な使用のために国内または国際基準によって承認された装置のみを含める必要があると考えている。

15. 著者は、世界中で少なくとも 11 社がこれらのタイプの装置を製造していることを認識している。分類に関係なく、これらの装置に関連する既知の輸送事故はない。これは、設計と意図された機能に組み込まれた固有の安全性をさらに支持する。

提案

3.2 では、次のように新しいエントリを挿入する。

UN No.	Name and description	Class or div	Sub hazard	UN packing group	Special provisions	Limited and excepted quantities		Packagings and IBCs		Portable tanks and bulk containers	
								Packing instruction	Special packing provisions	Instructions	Special provisions
35XX	<u>Fire Suppression Dispersing Devices</u>	9			XYZ	0	EO	P003			
0XXX	<u>Fire Suppression Dispersing Devices</u>	1.4S				0	EO	P135			

3.3.1 では、新しい特別規定 XYZ を次のように追加する。

「XYZ このエントリは、消火装置に適用される。物品は、作動手段が取り外されるか切断され、不注意による作動を防止するための二次保護手段を備えたクラス 9 としてのみ輸送されるものとする。これらの物品は、輸送用に提示された状態で、試験および判定基準のマニュアルの第 1 部の試験シリーズ 6(c) に従って、試験に合格し、装置の爆発、装置ケーシングの破片および飛び出しのようなすぐ近くでの消防活動や緊急対応活動を著しく妨げる危険がないものとする。消火剤は、国際基準または地域基準に準拠して、通常使用されるスペースに対して安全であると見なされるものとする。物品は、意図しない作動が発生した場合にパッケージの外側の温度が 200℃を超えないように梱包する必要がある。

さらに、これらの装置は、2.1.3.6.4 (b)、(c)、および (d) の除外基準を満たすものとする。この特別規定の規定を満たさない物品は、UN 00XX、消火装置、1.4S として分類されるものとする。このエントリは、特別規定 280 (UN 3268) に記載されている「電氣的に作動する安全装置」には適用されない。」

16. 索引の項目名は、次のように修正する必要がある。

Name and description	Class	UN Number
<u>Fire Suppression Dispersing devices</u>	9	35XX
<u>Fire Suppression Dispersing devices</u>	1.4S	0XXX

17. 3.3.1 で、末尾に次の文言を追加して、特別条項 280 を修正する。

「このエントリは、特別規定 296 (UN No. 2990 および 3072) に記載されている救命器具および消火装置 (UN No. 35XX および 0XXX) には適用されない。」

18. 付録 B の用語集に、次のエントリを追加する。

「消火装置」

「作動時に消火剤（またはエアロゾル）を拡散させることを目的とした火工品を含む物品。装置は、電氣的に作動するか、手動で作動するか、熱で作動する必要がある。」

(7) GHS による鈍性化爆発物の分類の修正

ST/SG/AC.10/C.3/2022/50-ST/SG/AC.10/C.4/2022/10（ドイツ、米国）

<概要（要約）>

GHS における鈍性化爆薬の分類の修正提案について、前回の会合で議論され、更にいくつかの修正すべき点の指摘があり、本文書はそれらを盛り込んだ提案となっており、この文書の付属書に記載されている。

付属書には GHS 第 2.17 章の修正案と試験および判定基準のマニュアルのセクション 51 の修正案が記載されている。

1. GHS の第 2.17 章の修正

- ① 2.17.1.1 を以下のように修正する。「鈍性化爆薬とは、2.17.2（分離基準）で指定された基準を満たすような方法で爆発特性を抑制するために鈍性化された第 2.1 章の範囲内の物質及び混合物であり、危険物クラス「爆発物」から除外される場合がある。」
- ② 2.17.2 分類基準はほぼ全面改訂する。2.17.2.1 では発熱分解エネルギーが 300J/g 以上の場合、2.17.2.2 では粉状になった爆薬で所定の基準を満たすもの、また、2.17.2.3 ではニトロセルロースの場合について記述される。
- ③ 2.17.4.1 の決定ロジック（分類フロー）も上記分類基準に対応するように修正する。

2. 試験および判定基準のマニュアルのセクション 51 の修正

上記のように GHS の第 2.17 章を修正することを受けて、51.2「適用範囲」及び 51.3「分類手順」を修正する。

<詳細（全文）>

背景

1. 前回の会合では、鈍性化爆薬の分類の修正に関するいくつかの文書が議論された。TDG 小委員会および GHS 小委員会にそれぞれ第 60 回と第 42 回の会合で提出された提案は、火薬 WG によって一部修正が提案され、原則として支持された。

参照先:

- (a) 爆発物に関する作業の報告 (非公式文書 INF.44 (第 60 会合)、パラグラフ 18);
 - (b) 第 60 回会合に関する TDG 小委員会の報告 (文書 ST/SG/AC.10/C.3/120、パラグラフ 100);
 - (c) 第 42 回会合に関する GHS 小委員会の報告 (文書 ST/SG/AC.10/C.4/84、パラグラフ 37 および 38)。
2. 詳細な説明と正当化は、以前の文書に記載されている。その文脈で、著者は特に提案文書

ST/SG/AC.10/C.3/2021/37-ST/SG/AC.10/C.4/2021/7 (パラグラフ 9 から 20) 2021 年 12 月の会期の非公式文書 INF.28 (TDG、第 60 回会合) (文書の附属書のパラグラフ 6 から 17) および非公式文書 INF.8 (第 42 回会合) の同じ説明 (パラグラフ 6、2022 年 6 月 / 7 月セッションの 17) を参照したいと考える。

提案

3. TDG および GHS 小委員会の最後の会合で原則として議論、修正、および支持された提案は、この文書の付属書に記載されている。GHS の第 2.17 章と、この文書の提案によって修正された試験および判定基準のマニュアルのセクション 51 の全文は、非公式文書 (INF.4 (TDG) – INF.5 (GHS)) に再記載されている。
4. 小委員会は、修正案を検討し、提案を支持するよう求められる。

付録書

GHS の第 2.17 章および試験と判定基準のマニュアルのセクション 51 に対する修正案

現在のテキスト (GHS Rev.9 および試験と判定基準のマニュアルのセクション 51) と比較した修正を次のように示す。追加には下線が引かれ、削除には取り消し線が引かれている。

GHS の第 2.17 章の修正

注: 以下の修正は、文書 ST/SG/AC.10/C.4/80、附属書 II) の GHS に対する修正を考慮に入れている。

2.17.1.1 以下のように修正

「2.17.1.1 鈍性化爆薬とは、2.17.2 で指定された基準を満たすような方法で爆発特性を抑制するために鈍性化された第 2.1 章の範囲内の物質および混合物であり、~~固体または液体の爆発性物質または混合物であり、大量爆発し、急速に燃焼しないため、危険物クラス「爆発物」から除外される場合がある~~ (第(第 2.1 章; パラグラフ 2.1.1.2.2)を参照。

2.17.2 現在のテキストを次のように置き換える

「2.17.2 分類基準

2.17.2.1 鈍性化された爆薬は、その状態で発熱分解エネルギーが 300 J/g 以上である場合、このクラスに分類することを検討すべきである。

注 1: 発熱分解エネルギーは、適切な熱量測定法を使用して推定することができる (試験および判定基準のマニュアルのパート II のセクション 20、サブセクション 20.3.3.3 を参照)。

注 2: 発熱分解エネルギーが 300 J/g 未満の物質および混合物は、他の物理的危険性クラス (可燃性液体または可燃性固体など) への分類を考える必要がある。

2.17.2.2 粉状になった爆薬は、その状態で次の基準を満たす場合、このクラスへの分類を考えるべきである。

(a) 実際の爆発または発火効果を生み出すことが意図されていない。

そして、

(b) それは、以下の程度に鈍性化されて、

(i) 試験および判定基準のマニュアルの 6 (a)試験 または 6 (b) 試験により、爆発の危険性がないこと、及び

(ii) 試験および判定基準マニュアルの試験シリーズ 3 によると、感度が高すぎたり、熱的に不安定であったりすることがなく。

または、

(iii) 試験および基準のマニュアルの試験シリーズ 2 によると、爆発物のクラスに含めるには感度が低すぎる。及び

(c) 質量爆発の危険性がなく、試験および判定基準マニュアルのサブセクション 51.4 の燃焼速度試験による補正燃焼速度が 1200 kg/分以下であること。

注: 2.17.2.2 の基準を満たさない物質および混合物は、爆発物として分類する必要がある (2.1 章を参照)

。

2.17.2.3 2.17.2.1 および 2.17.2.2 の基準に加えて、ニトロセルロースは、このクラスに分類されるニトロセルロース混合物として使用するために、試験および判定基準のマニュアルの付録 10 に従って安定していなければなりません。

注: ニトロセルロース以外の爆発物を含まないニトロセルロース混合物は、2.17.2.2 (b) (ii) の基準を満たす必要はない。

現在の段落 2.17.2.2 は、新しい段落 2.17.2.4 になる。

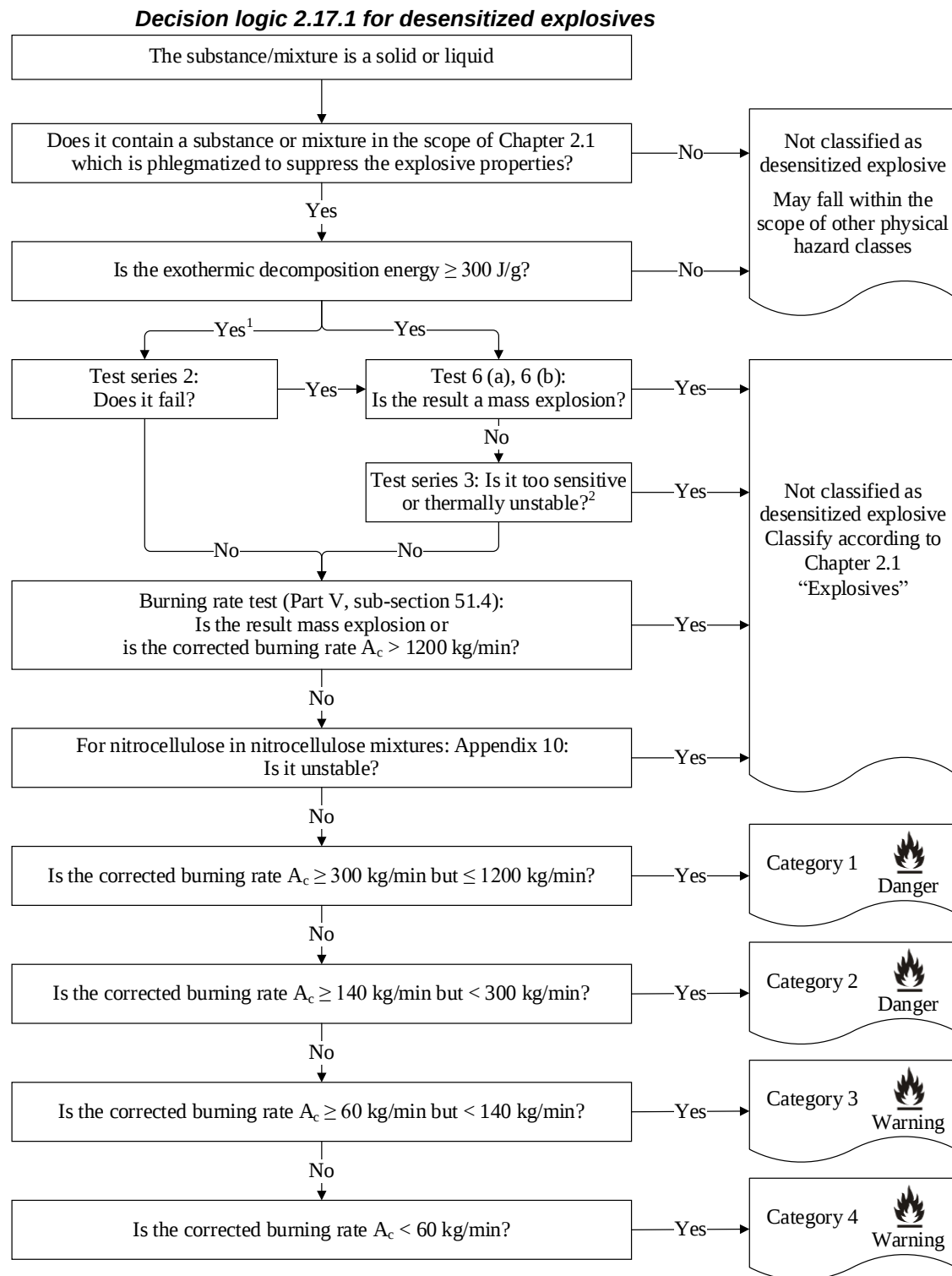
現在のパラグラフ 2.17.3 および 2.17.4 は変更されていない。

2.17.4.1 次のように修正する。

「2.17.4.1 決定ロジック

鈍性化爆薬を分類するには、感度、熱安定性、爆発の可能性、および補正燃焼速度のデータを、試験および判定基準のマニュアルのパート I およびパート V に記載されているように決定する必要がある。ニトロセルロースの場合、このクラスに分類されるニトロセルロース混合物で使用するには、試験および判定基準のマニュアルの付録 10 に記載されている安定性に関する追加データが必要である。分類は、決定ロジック 2.17.1 に従い決定される。」

決定ロジック 2.17.1 以下に置き換える。



次の脚注を挿入する。

「試験 シリーズ 2 はオプションです。代替ルート (6 (a) および (b)試験 と試験シリーズ 3 を経由する) は、試験シリーズ 2 を実行せずに直接実行することができる。」

試験シリーズ 3 は、ニトロセルローズ以外の爆薬を含まないニトロセルローズ混合物には適用できない。」

現在の段落 2.17.4.2 は変更されていない。

試験および判定基準のマニュアルの修正、セクション 51

51.1.1 最初の段落の最後の文で、「第 12 条および第 13 条および」を「第 16.4 条および」の前に挿入する

51.2 次のように修正します。

「51.2 適用範囲

51.2.1 鈍性化爆薬とは、GHS の 2.17.2 で指定された基準を満たすような方法で爆発特性を抑えるために鈍性化された、固体または液体の爆発性物質または混合物であり、GHS の 2.1 章の範囲内の物質および混合物である。したがって、危険物クラス「爆発物」から除外される可能性がある (GHS の第 2.1 章)。

51.2.2 鈍性化爆薬は、~~最初に試験する必要がある~~

(a) 鈍性化爆薬のクラスから除外しようとする場合、発熱分解エネルギー。

(b) このマニュアルの~~試験シリーズ 1 (タイプ 1 (a) 試験)~~、試験シリーズ 2 および 3、6 ~~(それぞれタイプ (a) および (b) 試験)~~に従って、またセクション 51.3 の分類手順に従って、補正燃焼速度試験を実施し、大量爆発する可能性を排除する。

(c) 補正燃焼速度試験による。

(d) ニトロセルロースは、ニトロセルロース混合物で使用するために、このマニュアルの付録 10 に従ってテストする必要がある。」

現在の段落 51.2.2 を削除する。

現在の脚注 1 (「不安定な爆発物...安全データシート」) を削除する。既存の脚注 2 は脚注 1 になる。

51.3 次のように修正します。

「51.3 分類手順

51.3.1 包装された物質または混合物が燃焼速度試験を受ける前に、以下に指定された試験を実施して、大量爆発の可能性を排除する必要がある。~~試験シリーズ 6 タイプ 6 (a) および 6 (b) は、アルファベット順に実施するものとする。~~ 6 (a) 試験に従って、物質または混合物は、最初に標準雷管 (マニュアルの付録 1) を使用して試験し、爆発が起こらない場合は、包装内の物質または混合物を確実に着火させるのに十分な点火器 (ただし、30 g 以下の黒色粉末) を使用する。6 (a) 試験で陽性の結果が得られた場合、~~6 (a) 試験で陽性の結果をもたらした開始システムで~~ 6 (b) 試験は、6 (a) 試験で陽性の結果となった点火器で実行する必要がある。 ~~6 (b) テストに使用されます。~~

51.3.2 ~~ただし、常にすべてのタイプの試験を実施する必要はない。~~

(a) 試験シリーズ 3 に従って、爆薬自体 (つまり、鈍性化する前) が敏感すぎず、熱的に不安定でない場合、試験シリーズ 3 は免除される場合がある。

(b) 試験シリーズ 2 に合格した場合、試験シリーズ 3 と 6 (a) および (b) 試験は免除される場合がある。

(c) 試験シリーズ 3 は、ニトロセルロースの安定性が付録 10 に従って確立されている、他の爆薬を含まないニトロセルロース混合物には適用されない。

(d) 6 (a) および 6 (b) 試験は、セクション 51.3.3 に従って変更または免除される場合がある。

(e) ~~タイプ 6 (b) 試験は、~~ 6 (a) 試験で次の場合に免除される場合がある。

(ia) パッケージの外装は、内部爆発および/または発火による損傷を受けていない。また

(iib) 6 (b)試験 で、包装の内容物が爆発しないか、または爆発効果が包装から包装へと伝播しない程度の弱い爆発を起こす。

51.3.3 物質または混合物が試験シリーズ~~1-1~~の 1 (a) 試験で陰性の結果 (爆発の伝播なし) を示した場合、雷管を使用した6(a)試験は免除される場合がある。物質または混合物がシリーズ~~2~~-タイプ試験 2 (c) 試験で陰性の結果 (爆燃なしまたは遅燃性) を示した場合、点火器を使用した~~-タイプ6~~ (a) 試験は免除される場合がある。

51.3.4 ~~タイプ6~~ (b)試験 で実質的にスタックの全内容物が実際に瞬時に爆発する場合、大規模試験による燃焼速度の決定のための試験を実施する必要はない。そのような場合、製品は爆発物のクラスの区分 1.1 に割り当てられる (GHS の第 2.1 章を参照)。」

現在の脚注 3 の番号を脚注 2 に変更し、次のように修正する。

[セクション 51 のテキストの残りの部分に変更されない]。

付録 1.6 第 41 回 UNSCEGHS 提案文書の概要

- (1) 「火工品」の定義の修正および「爆発性または火工効果」の定義の導入
ST/SG/AC.10/C.4/2022/8 (スウェーデン)

SCETDG の提案文書 ST/SG/AC.10/C.3/2022/47 に同じ。

- (2) 有機過酸化物および重合性物質の自己発熱試験 **N.4** に関する試験および評価基準のマニュアル
(セクション **1.2.1.4.3** およびセクション **20.2.5**)
ST/SG/AC.10/C.4/2022/12 (Cefic)

SCETDG の提案文書 ST/SG/AC.10/C.3/2022/57 に同じ。

- (3) **GHS** による鈍性化爆発物の分類の修正
ST/SG/AC.10/C.4/2022/10 (ドイツ、米国)

SCETDG の提案文書 ST/SG/AC.10/C.3/2022/50 に同じ。

第 61 回 TDG 小委員会報告

国立研究開発法人 産業技術総合研究所
安全科学研究部門 爆発安全研究グループ
主任研究員 岡田 賢

- 開催期日： 2022 年 11 月 28 日（月）～12 月 6 日（火） 9:30-12:30, 14:30-17:30
Accreditation, registration, working arrangements and provisional timetable for the sixty-first session, [UN/SCETDG/61/INF.22](https://www.un.org/press/en/2022/scetdg61inf22.htm)
議長： Mr. D. Pfund（米国）、副議長： Mr. C. Phauvadel（仏国）
開催場所： オンラインミーティング（ZOOM）、（ハイブリッド開催の最後）
スイス ジュネーブ 国連ヨーロッパ本部 Room XXVI



写真 会議場（左）マスク着用サイン（右）

- 参加国： オーストラリア、オーストリア、ベルギー、ブラジル、カナダ、中国、フィンランド、フランス、ドイツ、イタリア、日本、メキシコ、オランダ、ポーランド、韓国、ロシア、南アフリカ、スペイン、スウェーデン、スイス、英国、米国
日本からの出席者：【現地参加者】 濱田 (NKKK)、岡田 (AIST)、【ZOOM 参加者】 田中（電池工業会）、中野（電池工業会）、田口（日本舶用品検定協会）
- オブザーバー国： ルクセンブルク
- 多国間機関： European Union (EU), Intergovernmental Organization for International Carriage by Rail (OTIF)
- 国際機構： the Food and Agriculture Organization (FAO), International Civil Aviation Organization (ICAO), International Maritime Organization (IMO), World Health Organization (WHO)
- NGO 機関： Australasian Explosives Industry Safety Group (AEISG); Compressed Gas Association (CGA); Council on Safe Transportation of Hazardous Articles (COSTHA); Dangerous Goods Advisory Council (DGAC); Dangerous Goods Trainers Association (DGTA); the European Confederation of Fuel Distributors (ECFD); European Association for Advanced Rechargeable Batteries (RECHARGE); European Association of Automotive Suppliers (CLEPA); European Chemical Industry Council (Cefic); European Cylinder Makers Association (ECMA); European Industrial Gases Association (EIGA); European Metal Packaging (EMPAC); Federation of European Aerosol Associations (FEA); Institute of Makers of Explosives (IME); International Air Transport Association (IATA); International Confederation of Container Reconditioners (ICCR); International Confederation of Drums Manufacturers (ICDM); International Confederation of Plastics Packaging Manufacturers (ICPP); International Dangerous Goods and Containers Association (IDGCA); International Fibre

Drum Institute (IFDI); International Organization of Motor Vehicle Manufacturers (OICA); International Organization for Standardization (ISO); International Vessel Operators Dangerous Goods Association (IVODGA); Medical Device Battery Transport Council (MDBTC); PRBA – The Rechargeable Battery Association; Responsible Packaging Management Association of Southern Africa (RPMASA); Sporting Arms and Ammunition Manufacturers' Institute (SAAMI), Stainless Steel Container Association (SSCA); World Coating Council (WCC former IPPIC) and World LPG Association (WLPGA).

うち火薬関係：

Australian Explosives Industry Safety Group (AEISG),
Council on Safe Transportation of Hazardous Articles (COSTHA),
Institute of Makers of Explosives (IME),
Responsible Packaging Management Association of Southern Africa (RPMASA)
Sporting Arms and Ammunition Manufacturers' Institute (SAAMI)

7. [会議リスト](#)（一部ピックアップ、★事前説明あり、★のみ説明）

- EWG の開催はなし。

Document	Title	Paragraph
<u>Agenda Item 2(b)(i)</u>	<u>テストシリーズ 6 のレビュー</u>	
	二	
ST/SG/AC.10/C.3/2022/55 (COSTHA, SAAMI) ★★	<i>Research in relation to the 6d Test and exit from Class 1</i>	12
<u>Agenda Item 2(b)(ii)</u>	<u>テストシリーズ 8 の改善</u>	
INF.43 (IME) ★★	<i>Response to informal document INF.42 from the sixtieth session</i>	13
<u>Agenda Item 2(b)(iii)</u>	<u>MTC パート I, II, III の試験のレビュー</u>	
ST/SG/AC.10/C.3/2022/57–ST/SG/AC.10/C.4/2022/12 (Cefic) ★★	<i>Manual of Tests and Criteria, section 1 (paragraph 1.2.1.4.3) and section 20 (paragraph 20.2.5) on self-heating test N.4 for organic peroxides and polymerizing substances</i>	14
<u>Agenda Item 2(b)(iv)</u>	<u>“UN” 標準雷管</u>	
No document		
<u>Agenda Item 2(b)(v)</u>	<u>火薬類の包装方法の修正</u>	
No document		
<u>Agenda Item 2(b)(vi)</u>	<u>高エネルギー物質</u>	
No document		
<u>Agenda Item 2(b)(vii)</u>	<u>火薬類の定義について</u>	

Document	Title	Paragraph
ST/SG/AC.10/C.3/2022/47 (Sweden) ★★	Amendment to definition “pyrotechnic substance” and introduction of definition “explosive or pyrotechnic effect”	18
<u>Agenda Item 2(b)(viii)</u>	<u>ANE に関する包装と輸送条件</u>	
No document		
<u>Agenda Item 2(b)(ix)</u>	<u>その他</u>	
ST/SG/AC.10/C.3/2022/58 (Cefic) + ST/SG/AC.10/C.3/2022/63 (China) + Informal document INF.6 (Cefic) ★★	Assignment of Special Provision 28 to liquid desensitized explosives in the Dangerous Goods List of the Model Regulations	21
ST/SG/AC.10/C.3/2022/59 (Cefic, WONIPA) + Informal document INF.8 (Cefic, WONIPA) ★★	Classification of nitrocellulose membrane filters for diagnostic and other life science applications	20
<u>Agenda Item 3</u>	<u>リスト、分類、包装</u>	
ST/SG/AC.10/C.3/2022/46 (Secretariat)	Specific activity and activity concentration	22
ST/SG/AC.10/C.3/2022/51 (Germany) + Informal document INF.16 (FEA, HCPA)	Differentiation between UN 1950 aerosols and UN 2037 receptacles, small, containing gas (gas cartridges) and proposed marking requirements for UN 2037 receptacles, small, containing gas (gas cartridges)	35, 36, 37
ST/SG/AC.10/C.3/2022/53 + Informal documents INF.23 + INF.24 (World LPG Association, Liquid Gas Europe)	Present and future products in the LPG Industry, amendment of UN numbers, discussion points and proposals	23
ST/SG/AC.10/C.3/2022/54 (Germany)	Proposal to add class 8 as subsidiary hazard to UN 1040 ETHYLENE OXIDE or ETHYLENE OXIDE WITH NITROGEN up to a total pressure of 1 MPa (10 bar) at 50 °C	26
ST/SG/AC.10/C.3/2022/56 (WCC)	Transport provisions for small quantities of environmentally hazardous paints and printing inks (and related materials)	27
ST/SG/AC.10/C.3/2022/64 (China) + Informal document INF.11 (Spain)	Fire test required in special provisions 283 and 371	28, 29

Document	Title	Paragraph
ST/SG/AC.10/C.3/2022/65 (China)	Amendment to 3.1.2.2 of the Model Regulations	30
ST/SG/AC.10/C.3/2022/67 (China) + Informal document INF.25 (Spain)	Proposals for polyester resin kit	31
ST/SG/AC.10/C.3/2022/68 (Netherlands) + ST/SG/AC.10/C.3/2022/72 (Cefic, DGAC) + Informal documents INF.19 (Netherlands) + INF.21 (Cefic, DGAC)	Revision of the classification of tetramethylammonium hydroxide	38, 39,40
ST/SG/AC.10/C.3/2022/70 (IATA)	Assignment of a new UN number to lithium battery powered vehicles	41
ST/SG/AC.10/C.3/2022/73 (COSTHA) ★	Fire suppression devices that contain a pyrotechnic material	42
ST/SG/AC.10/C.3/2022/76 (Secretariat) + Informal document INF.3 (Secretariat)	Amendments to packing instructions	32
ST/SG/AC.10/C.3/2022/77 (Secretariat)	Portable tank instructions and portable tank special provisions (follow-up to ST/SG/AC.10/C.3/2022/39)	33
Informal document INF.9 (Germany)	Adequate UN entry for 2,4-Dichlorophenol with possible solution for all chlorophenols	34
Agenda Item 10(c)		
化学品の分類とラベルにおける GHS に関する問題		
<u>ST/SG/AC.10/C.3/2022/50 (Germany, United States of America) ★★</u>	<u>Amendments to the classification of desensitized explosives according to the GHS</u>	<u>70</u>

8. 議題詳細

アジェンダアイテム 2b(ii)

サブジェクト： 6d 試験及びクラス 1 からの除外に関連する研究

関係書類： [ST/SG/AC.10/C.3/2022/55](#) (COSTHA, SAAMI)

12. 小委員会は、COSTHA と SAAMI による、非常に危険性の低い爆発物のクラス 1 からの除外に向けた進行中の研究、6(d)試験における危険性評価に関する情報を歓迎している。さらに研究を進め、詳細な文書を将来の会合で提出することが望まれている。

- MR 2.1.3.6.4, MTC 6(d)
- 火工品を含む火災抑制剤拡散装置の分類にも関係（後述）

アジェンダアイテム 2b(ii)

サブジェクト： 第 60 回の INF.42 への回答文書

関係書類： [INF.43](#) (IME)

13. INF.42 に対応する IME の情報に注目した。RPMASA は IME の情報に感謝し、次回に向けた公式文書を IME と共同で作成する意向を表明した。

- RPMASA は、8(e)試験を 8(d)試験に代替することを反対している。
- 今回、EWG が開催されなかったため、詳細議論は次回に持ち越し。

=====

アジェンダアイテム 2b(iii)

サブジェクト： 有機過酸化物および重合性物質の自己発熱試験 N.4 に関する試験および評価基準のマニュアル（セクション 1.2.1.4.3 およびセクション 20.2.5）

関係書類： ST/SG/AC.10/C.3/2022/57-ST/SG/AC.10/C.4/2022/12 (Cefic)

14. 文書 57 の 5 項と 6 項で提案された、MTC（附属書 II 参照）の 1.2.1.4.3 項と 20.2.5 項の修正案を採択した。この公式文書は GHS 小委員会の議題にも挙げられている。

提案

5. 試験と判定基準のマニュアルのセクション 1 の段落 1.2.1.4.3 の最初の文を次のように修正する。

「自己反応性物質、タイプ A からタイプ G、または有機過酸化物、タイプ A からタイプ G、または重合性物質は、試験結果が偽陽性の結果を与えるため、自己発熱試験 N.4 で試験しないこと（すなわち、酸化的自己発熱ではなく、熱分解または重合によって温度上昇する）。」

6. MTC のセクション 20 の段落 20.2.5 を次のように修正する。

「自己反応性物質（タイプ A からタイプ G）または有機過酸化物（タイプ A からタイプ G）または重合性物質の特性を示す物質は、自己発熱試験 N.4 で試験してはならない。テスト結果は偽陽性の結果を示す（つまり、酸化的自己発熱ではなく、熱分解または重合によって温度上昇するため）。」

【MTC 原文】

1.2.1.4.3 Self-reactive substances, type A to type G, should not be tested in the self-heating test N.4, as the test result will give a false positive result (i.e. temperature increase due to thermal decomposition rather than oxidative self-heating). Self-reactive substances of type G and organic peroxides of type G having properties of another hazard class (e.g. UN 3149) should be classified according to the requirements of that hazard class.

20.2.5 Any substance which shows the properties of a self-reactive substance (Type A to Type G) should not be tested in the self-heating test N.4, as the test result will give a false positive result (i.e. temperature increase due to thermal decomposition rather than oxidative self-heating).

【変更】

Section 1

- 1.2.1.4.3 Amend the beginning of the first sentence to read “Self-reactive substances (type A to type G), organic peroxides (type A to type G) or polymerizing substances should not...”. In the first sentence, after “thermal decomposition”, add “or polymerization”.

(Reference document: ST/SG/AC.10/C.3/2022/57, editorially revised)

Section 20

- 20.2.5 Amend the beginning of the first sentence to read “Any substance which shows the properties of a self-reactive substance (type A to type G), an organic peroxide (type A to type G) or a polymerizing substance should not...”. At the end, after “thermal decomposition”, add “or polymerization”.

(Reference document: ST/SG/AC.10/C.3/2022/57, editorially revised)

アジェンダアイテム 3

サブジェクト：火工品を含む火災抑制剤拡散装置

関係書類： ST/SG/AC.10/C.3/2022/73 (COSTHA)

42. ST/SG/AC.10/C.3/2022/73 に関する非公式会合の議論を経て、小委員会は非公式文書 INF.53/Rev.1 に提案された修正案に編集上の若干の修正を加えたものを多数決で採択した（附属書 I 参照）。

- 火災抑制剤拡散装置, UN0514 (Class 1.4S), UN3559(Class 9)を新たに追加。

-

Appendix B

Add the following new entry:

“**FIRE SUPPRESSANT DISPERSING DEVICES**

Fire suppressant dispersing devices are articles which contain a pyrotechnic substance, which are intended to disperse a **fire** extinguishing agent (or aerosol) when activated, and which do not contain any other dangerous goods.”

FIRE SUPPRESSANT DISPERSING DEVICES	1.4S 9	0514 3559
--	-----------	--------------

=====

アジェンダアイテム 2(i)

サブジェクト：GHS による鈍性化爆発物の分類の修正

関係書類： ST/SG/AC.10/C.3/2022/50-ST/SG/AC.10/C.4/2022/10（ドイツ、米国）
UN/SCETDG/61/INF.20, UN/SCEGHS/43/INF.12（AEISG）

70. INF.20 の課題 1 に関連する提案の審議を次の 2 ヶ年に延期することに合意した。文書 ST/SG/AC.10/C.3/2022/50 を審議した結果、非公式文書 INF.59 で修正された試験・基準マニュアル 51 章の修正案（附属書 II 参照）を採択し、GHS 小委員会の承認を条件として GHS の 2.17 章の修正案も支持することとなった。

● AEISG からのコメント（INF.20）

- 燃焼速度試験の重複
- 試験の順序（test 3, test 6a, 6b）
- 試験シリーズ 3 の免責事項
- 51.2.2 の明確化

変更前

51.2.2

鈍性化爆発物の分類基準 以下のものを除く

- (a) 実質的な爆発または火工品効果を目的として製造されたもの
- (b) 試験シリーズ 6(a)または 6(b)にしたがって大量爆発の危険性があるもの、V 51.4 の燃焼速度 1200kg/min を超えるもの
- (c) 発熱分解エネルギーが 300J/g 未満のもの

変更後

51.2.2

鈍性化爆発物は以下の試験を実施する。

- (a) 鈍性化爆薬の分類から除外する場合、GHS で定める発熱分解エネルギー以下である。
- (b) 本マニュアルの試験 1 (a)、試験シリーズ 2 及び 3 並びに試験 6 (a) 及び (b) に従い、かつ補正燃焼速度試験で大量爆発を防止するために行う。
- (c) 燃焼速度試験に従う場合。
- (d) ニトロセルロース混合物に使用するため、本マニュアルの付録 10 に従った試験を行う

令和 4 年 1 月 19 日

第 43 回 GHS 小委員会報告

[ST/SG/AC.10/C.4/86](#)

国立研究開発法人 産業技術総合研究所
安全科学研究部門 爆発安全研究グループ
主任研究員 岡田 賢

1. 開催期日： 2022 年 12 月 7～9 日（参加は 12/7 のみ）
開催場所：国連ユーロパ本部 スイス・ジュネーブ ZOOM ハイブリッドミーティング
議長：Ms. Maureen Ruskin（アメリカ）、副議長：Ms. Nina John（オーストリア）
 2. 参加国：アルゼンチン、オーストラリア オーストリア、ブラジル、カナダ、中国、フィンランド、フランス、ドイツ、イタリア、日本、メキシコ、オランダ、ニュージーランド、ポーランド、韓国、ロシア、南アフリカ、スペイン、スウェーデン、英国、米国
日本からの出席者：【現地参加】濱田（NKKK）、岡田（AIST）、森田、中村（NITE）、武吉（CERI）
【オンライン】城内*（日大）他
 3. オブザーバー参加： フィリピン、スイス
 4. 国際機構：United Nations Institute for Training and Research (UNITAR) 及び World Health Organization (WHO)
●
 5. 多国間機関：European Union (EU)及び Organization for Economic Cooperation and Development (OECD)
●
 6. NGO 機関：Australasian Explosives Industry Safety Group Incorporated (AEISG); Compressed Gas Association (CGA); Croplife International; Cruelty Free International; Dangerous Goods Advisory Council (DGAC); European Aerosol Federation (FEA); European Chemical Industry Council (Cefic); European Industrial Gases Association (EIGA); Industrial Federation Paints and Coats of Mercosul (IFPCM); International Association for Soaps, Detergents and Maintenance Products (A.I.S.E); International Council of Chemical Associations (ICCA); International Council on Mining and Metals (ICMM); International Organization of Motor Vehicle Manufacturers (OICA); International Petroleum Industry Environmental Conservation Association (IPIECA); Institute of Makers of Explosives (IME); Responsible Packaging Management Association of Southern Africa (RPMASA); Sporting Arms and Ammunition Manufacturers' Institute (SAAMI); and World Coating Council, Inc.
- うち火薬関係：
- Australian Explosives Industry Safety Group (AEISG)
 - Dangerous Goods Advisory Council (DGAC)
 - Institute of Makers of Explosives (IME)
 - Responsible Packaging Management Association of Southern Africa (RPMASA)
 - Sporting Arms and Ammunition Manufacturers' Institute (SAAMI)

7. 議題内容：

議題 1：議題の採択（[ST/SG/AC.10/C.4/85/Add.1](#)）

議題 2：GHS40, GHS41, GHS42 での勧告（[ST/SG/AC.10/C.4/2022/13](#)）

議題 3：GHS の作業案件

文書	タイトル（TDG 関係事項のみ明記）	件数	段落
<u>Agenda Item A</u>	<u>GHS に関する TDG の作業事項</u>	3	-
ST/SG/AC.10/C.4/2022/8 (Sweden)	Amendment of definition “pyrotechnic substance” and introduction of definition “explosive or pyrotechnic effect”	-	9
ST/SG/AC.10/C.4/2022/12 (Cefic)	Manual of Tests and Criteria, section 1 (paragraph 1.2.1.4.3) and section 20 (paragraph 20.2.5) on self- heating test N.4 for organic peroxides and polymerizing substances	-	10
ST/SG/AC.10/C.4/2022/17 (China)	Metal powders and powders of metals or metal alloys in Test N.1	-	11-12
<u>Agenda Item B</u>	フィジカルハザードの同時分類とハザードの優先順位	1	-
ST/SG/AC.10/C.4/2022/9 (Germany)	Some issues arising from the GHS work on combinations of physical hazards	-	13-16
<u>Agenda Item C</u>	健康被害の分類のための非動物実験法の使用	2	-
<u>Agenda Item D</u>	OECD テストガイドライン 442B に準拠した局所リンパ節アッセイ（LLNA）試験方法の結果を使用した皮膚感作物質の分類	1 Japan	-
<u>Agenda Item E</u>	生殖細胞変異原性についての分類基準	0	-
<u>Agenda Item F</u>	分類の実務上の問題点（GHS の修正案）	1	-
<u>Agenda Item G</u>	ナノマテリアル	0	-
<u>Agenda Item H</u>	附属書 1～3 の改善とさらなる合理化	1	-
<u>Agenda Item I</u>	その他	2	-

8. 議題

件名：定義「火工品」の修正と定義「爆発性または火工品効果」の導入。GHS 第 2.17 章（鈍感性爆薬）の訂正について

ドキュメント：[ST/SG/AC.10/C.4/2022/8 \(Sweden\)](#), [INF.40](#), paragraph 1 (secretariat)

決定事項：9. 小委員会は、この議題に関する危険物輸送専門家小委員会（TDG 小委員会）の審議結果に着目し、文書 ST/SG/AC.10/C.4/2022/8 の提案 3 及び 4 における GHS の第 2 章 1 に関する改正を採択した（附属書 I を参照）。

GHS チャプター 2.1 爆発物 （P41 GHS Rev.9）

2.1.1.1 定義

- 爆発性物質または混合物は、それ自体の化学反応により、周囲環境に損害を及ぼすような温度および圧力ならびに速度でガスを発生する能力のある固体または液体の物質または混合物をいう。火工品に使用される物質および混合物は、たとえガスを発生しない場合でも含まれる。
- 火工品に使用される物質または混合物は、非爆轟性で持続性の発熱化学反応により、熱、光、音、ガスまたは煙若しくはこれらの組み合わせの効果を生じるように作られた 物質または混合物爆発性物質または混合物 である。(提案3)
- 爆発性物品は、爆発性物質または混合物を一種類以上含む物品である。

2.1.1.2.12.1.1.2.2 に挙げられているものを除き、次のものが爆発物に分類される。

(a)爆発性物質および混合物

(b)爆発性物品、ただし不注意または偶発的な発火または起爆によって、飛散、火災、発煙、発熱または大音響のいずれかによって装置の外側に対し何ら影響を及ぼさない程度の量またはそのような特性の爆発性物質または混合物を含む装置を除く；および

(c) 上記 a) 上記(b)以外の物質、混合物であって、実質的な 爆発または火工品効果衝撃、爆風、破片、射出、熱、光、音、ガス、煙などの自己持続的な発熱性化学反応によって生じる効果 を目的として製造されたもの (提案4)

13. **Proposal 3:** Amend the term “pyrotechnic substance or mixture” in GHS 2.1.1.1 to read as follows:

“Pyrotechnic substance or mixture is ~~a substance or mixture of substances~~ an explosive substance or mixture that is designed to produce an effect by heat, light, sound, gas or smoke or a combination of these as the result of non-detonative self-sustaining exothermic chemical reactions.”

14. **Proposal 4:** Add a definition of “explosive or pyrotechnic effect” in GHS 2.1.1.1 to read as follows:

“Explosive or pyrotechnic effect in the context of 2.1.1.2.1 c) means an effect produced by self-sustaining exothermic chemical reactions including shock, blast, fragmentation, projection, heat, light, sound, gas and smoke.”

=====
件名：有機過酸化化合物及び重合性物質の自己加熱試験 N.4 に関する試験・規格マニュアル第 1 節 (1.2.1.4.3 項)、第 20 節 (20.2.5 項)。

ドキュメント：[ST/SG/AC.10/C.4/2022/12](#), ST/SG/AC.10/C.3/2022/57

決定事項：10.MTC の 1.2.1.4.3 と 20.2.5 を修正する TDG 小委員会の決定に着目した (TDG 61 回、文書 ST/SG/AC.10/C.3/122, 14 項を参照)。

TDG で説明済み

【岡田メモ】

- US 賛成、EWG ディスカッション継続を希望。
- スウェーデン賛成だが、N.4 試験は適当ではない。

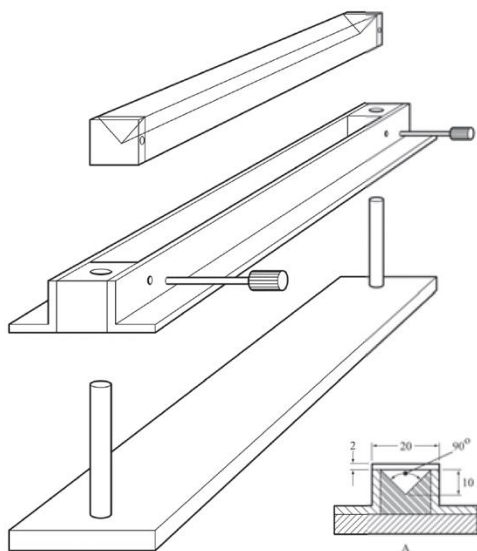
=====
件名：金属粉末および金属または金属合金の粉末 試験 N.1

ドキュメント：[ST/SG/AC.10/C.3/2022/66-ST/SG/AC.10/C.4/2022/17](#)

決定事項：11. GHS 小委員会は、TDG 小委員会での議論の結果に注目し、非公式文書 INF.22 のパラグラフ 10 及び 11 で提案された GHS の第 2 章 7 に関する修正を採択した（付属書 I を参照）。

12. Cefic の代表は、ペーストと顆粒について同様のアプローチが必要な場合があり、この目的のための提案を次の 2 年間に提出する。中国提案を修正した、[英国提案 \(INF.22\)](#) が採択。

N.1 試験



中国提案：metal powders => powders of metals or metal alloys に全箇所修正

英国提案：metal powders のままとして、MR 2.4.2.2.1.2 “Metal powders are powders of metals or metal alloys.”として。金属粉は一般的に、金属と合金の粉であるため。

2.7.1 「可燃性固体」の定義の下に以下の定義を追加する「金属粉末は、金属または金属合金の粉末である」。

2.7.2.2 「金属または金属合金の粉末」を「金属粉末」に置き換える。

=====
件名：物理的危険の組み合わせに関する GHS 作業から生じたいくつかの問題点

ドキュメント：[ST/SG/AC.10/C.4/2022/9 \(Germany\)](#)

決定事項：継続審議（非公式のグループで議論）
=====

議題 9：

議長が交代予定。議長：Ms. Nina John (Austria)、副議長：Ms. Lynn Berndt-Weis (Canada)

議題 10：

次回は、7/10-12, 2023

謝辞：

議長の Ms. Maureen Ruskin が引退。書記の Ms. Laurence Berthet が来年引退予定。

以上

付録 1.9 今期の提案文書に係る非公式文書 INF.の一覧とその内容

No.	題名（提案国または団体名）	INF. 文書番号
1	提案 ST/SG/AC.10/C.3/2022/9 に関する追加データ -5-トリフルオロメチルテトラゾール、ナトリウム塩 (TFMT-Na) のアセトン溶液 (Cefic)	UN/SCETDG/60/INF.8
2	煙火の分類（オランダ）	UN/SCETDG/60/INF.10
3	クラス 1 の定義に関する問題（スウェーデン）	UN/SCETDG/60/INF.12
4	ケーネン試験装置の仕様パラメータ（英国、米国）	UN/SCETDG/60/INF.15
5	診断およびその他のライフ サイエンス アプリケーション用のニトロセルロース メンブレン フィルターの分類 (Cefic)	UN/SCETDG/60/INF.16
6	GHS 2.17 章「鈍性化爆発物」の改正（ドイツ、米国）	UN/SCETDG/60/INF.28
7	火工品を含む消火装置 (COSTHA)	UN/SCETDG/60/INF.33
8	INF.8 (GHS) - INF.28 (TDG) の結果的修正 (鈍性化爆薬の修正)（ドイツ、米国）	UN/SCETDG/60/INF.36 UN/SCEGHS/42/INF.18
9	試験シリーズ 8 に関する推奨事項: 8 (d)試験 の適用 (IME)	UN/SCETDG/60/INF.38
10	試験シリーズ 8 の検証: 8 (d)試験 の適用性 (RPMASA)	UN/SCETDG/60/INF.42
11	火薬 WG からの報告（火薬 WG）	UN/SCETDG/60/INF.44
12	GHS による鈍性化爆発物の分類の修正（ドイツ、米国）	UN/SCETDG/61/INF.4 UN/SCEGHS/43/INF.5
13	文書 ST/SG/AC.10/C.3/2022/63 (中国) および ST/SG/AC.10/C.3/2022/58 (Cefic) に関する共通の見解（中国、Cefic）	UN/SCETDG/61/INF.6
14	診断およびその他のライフ サイエンス アプリケーション用のニトロセルロース メンブレン フィルターの分類 (Cefic)	UN/SCETDG/61/INF.8
15	ST/SG/AC.10/C.3/2022/50-ST/SG/AC.10/C.4/2022/10 に関するコメント: GHS による鈍性化爆薬の分類の修正 (AEISG)	UN/SCETDG/61/INF.20 UN/SCEGHS/42/INF.12
16	ST/SG/AC.10/C.3/2022/50 - ST/SG/AC.10/C.4/2022/10 および非公式文書 INF.20 (TDG) – INF.12 (GHS) に関するコメント : GHS による鈍性化爆発物の分類（英国）	UN/SCETDG/61/INF.42 UN/SCEGHS/42/INF.18
17	UN/SCETDG/61/INF.6 に関するコメント: 「 ST/SG/AC.10/C.3/2022/63 (中国) および ST/SG/AC.10/C.3/2022/ 58 (Cefic) 」 (英国)	UN/SCETDG/61/INF.46
18	SP28 に関する INF.6 (第 61 回) の修正提案 (Cefic)	UN/SCETDG/61/INF.48
19	ST/SG/AC.10/C.3/2022/73 および INF.53 – 火工品を含む消火装置に関するコメント (COSTHA)	UN/SCETDG/61/INF.53 /Rev.1
20	GHS による鈍性化爆発物の分類の修正（ドイツ、米国、英国）	UN/SCETDG/61/INF.59 UN/SCEGHS/42/INF.35
21	GHS による鈍性化爆発物の分類の修正（ドイツ、米国）	UN/SCEGHS/42/INF.8

No.1 提案 ST/SG/AC.10/C.3/2022/9 に関する追加データ -5-トリフルオロメチルテトラゾール、ナトリウム塩 (TFMT-Na) のアセトン溶液 (Cefic)

UN/SCETDG/60/INF.8

<概要 (要約)>

鈍性化爆薬として 5-トリフルオロメチルテトラゾール、ナトリウム塩 (TFMT-Na) のアセトン溶液の新しいエントリを導入することを提案している文書 ST / SG / AC.10 / C.3/2022/9 の補足である。

当該物質について腐食性および毒性試験を実施した結果、国連モデル規則の第 2.6 章によると毒性の危険性はないことが判明した。

<詳細 (全文)>

腐食性および毒性試験の結果

1. この非公式文書は、鈍性化爆薬としてアセトン中の表題化合物の新しいエントリを導入することを提案している提案文書 ST / SG / AC.10 / C.3/2022/9 の補足である。
2. 以前の論文や議論で報告されているように、毒物学的特性を評価するための試験所を見つけることは、成分の爆発性のために大きな課題であることが証明された。
3. Cefic は、毒物学的研究を実施するための資格のある研究所を推薦してくれたポーランドの専門家に感謝する。この研究所は、この物質の取り扱いにおける課題を解決し、適切な試験を成功裏に実施することができた。
4. 研究は、Good Laboratory Practices (GLP) の品質要件に準拠して、指定された OECD テストガイドラインに従って実施された。アセトン中の TFMT-Na の濃度は、すべての研究で 29.1 重量%であった。
5. 以下の結果が得られた。

Study type	OECD Test method	Procedure	Dose [mg/kg]	Result
Acute oral toxicity	423	Female Wistar rats	300 (fixed)	Number of deaths: 0 out of 6 animals; no macroscopic changes in gross necropsy examination. LD 50 > 2000 mg/kg
			2000 (fixed)	
In vitro skin corrosion	431	Reconstructed human epidermis test		Non-corrosive
Acute dermal toxicity	402	Female Wistar rats	2000 (fixed)	Number of deaths: 0 out of 3 animals; no clinical and no macroscopic changes. LD 50 > 2000 mg/kg

6. 法的な理由により、この非公式の論文では最終的なテスト結果のみが示されている。詳細については、Cefic 代表団の専門家から入手できる。Dieter.Heitkamp@bayer.com に連絡ください。
7. 技術的な理由により、吸入毒性の試験を実施できなかった。ただし、現在のデータセットからは、このエンドポイントの危険性は非常に低いと予想される。

結論

8. アセトン中の 5-トリフルオロメチルテトラゾールナトリウム塩 (TFMT-Na) は、国連モデル規則の

第 2.6 章によると毒性の危険性はない。

No.2 煙火の分類（オランダ）

UN/SCETDG/60/INF.10

<概要（要約）>

オランダでは 2000 年の花火爆発事故を受けて、花火を規制する法令が見直された。当該法令は消費者向け花火について区分 1.4 に分類されるように包装することを要求している。多くの花火製品ではこれに対応するため、特別な包装をする必要があるが、オランダの経験では不十分なケースが多い。オランダではサンプリングした試料について年 2 回 6(c)試験を実施しているが、不良率は 30～40%であった。

最近の調査結果では外部火災試験において、大量爆発に近いと表現できるものもあった。

激しい反応を示した物品について A7.1 試験を実施したところ、すべて 25%以上のフラッシュ組成物を含んでいた。

オランダは TDG 小委員会及び火薬 WG においてより詳細な議論を行うことを要請する。

<詳細（全文）>

はじめに

1. 2000 年 5 月にオランダのエンスヘーデで起きた花火爆発の余波を受けて、オランダの花火規制は再編成され、花火法にまとめられた。他に多くの問題がある中、この法令は「消費者向け花火は、区分 1.4 の分類が割り当てられるような方法で梱包しなければならない」ことを要求している。ロケット、ローマンキャンドル、バッテリー、コンビネーションなどの多くの花火製品の場合、(金属)ワイヤーガーゼの特別な内装を適用する必要があることを意味する。この特別な内装を適用すれば、燃焼している飛散物を防ぎ、または妨害するため、その大部分は 15 メートル以内にとどまり、区分 1.4 の分類を割り当てることができる。
2. これらの特別な包装は特定の方法で組み立てる必要があり、オランダの経験から、多くの場合、その構造は要件を満たしていないことがわかっている。そのため、オランダ政府は TNO に対し、人間環境及び輸送検査官によって採取された試料に対して年 2 回 6(c)試験 を実行するように依頼した。2020 年まで、不良率は試料の 30～40% というほぼ一定の割合であった。

TNO: Netherlands Organisation for Applied Scientific Research; competent authority in the Netherlands for road, rail and inland waterway transport.

最新の調査結果

3. 2021 年 4 月に実施された試験において、外部火災試験中に、予期せぬ通常は起こらない激しい反応がいくつかのケースで発生した。この反応は、おそらく「大量爆発に近い」と表現するのが最も適切である。2021 年 11 月と 2022 年 3 月に実施されたその後の試験でも同様の結果が得られた。激しい挙動は、ショットチューブのバッテリーと「複合花火」と呼ばれる比較的新しいタイプで発見された。後者は箱入りのある種の「ミニ花火ショー」で、複数の花火を同じ土台にしつかりと固定し、各花火の導火線（突出部と予備）を連結することで繋ぎ、1 つの箱で販売している。6(c) 試験での激しい反応の例を図 1 に示します。左側は試験前のセットアップ、右側は試験後のスチール製試験台です。
4. 激しい反応を示したすべての物品を分解し、火薬組成物を HSL フラッシュ組成試験（マニュアルの付録 7 の A7.1 試験）にかけた。結果を表 1 に示す。化合物の種類を表の上段に示し、フラッシュ組成のパーセンテージを最後の段に示す。6 ミリ秒未満の圧力上昇時間（フラッシュ組成を示

す) は灰色でマークされている。



図 1 オランダの民生用花火で分類試験 (6 (c) 試験) が行われた。左は試験前の 4 つのパッケージ、右は試験後の試験台。テーブルは 4 mm の「L プロファイル」鋼で構成されている。火災が発生してから約 2.5 分後に、2 つの小さな火工効果が発生し、続いて大爆発が発生した。

pyrotech	3670-1		3670-2		3670-3		3670-4	
part	rise (ms)	mass (g)	rise (ms)	mass (g)	rise (ms)	mass (g)	rise (ms)	mass (g)
whistle	3.06	8.79	1.44	10.75	1.80	8.66	1.80	10.71
burst	0.20	1.78	0.26	1.72	0.63	1.83	0.18	1.57
lift	3.87	2.21	5.05	2.18	5.01	2.24	5.25	2.23
effect	7.51	6.66	10.58	5.82	8.68	5.40	7.87	6.33
flash -%	65.7		71.6		70.2		69.6	

pyrotech	489A		489B		489C		489D	
part	rise (ms)	mass (g)	rise (ms)	mass (g)	rise (ms)	mass (g)	rise (ms)	mass (g)
mine	9.01	1.84	6.93	1.92	8.07	1.86	6.1	1.80
burst	0.74	2.08	0.46	2.04	0.95	2.05	0.61	2.06
lift	2.76	3.71	3.58	3.78	3.43	3.79	3.45	3.71
effect	7.97	11.43	4.61	11.01	5.27	11.71	7.43	11.18
flash -%	27.7		81.4		83.9		27.8	

pyrotech	2340		2754		6263	
part	rise (ms)	mass (g)	rise (ms)	mass (g)	rise (ms)	mass (g)
lift	4.38	1.89	3.83	1.67	4.13	1.18
1 st effect	9.07	1.28				
transfer			9.44	1.08		
whistle	1.88	9.00	1.57	7.64	0.85	3.76
burst	0.71	1.50	1.74	1.82		
effect	8.34	6.00	10.03	5.96	11.01	2.47
flash -%	65.4		61.3		66.7	

2 つの化合物 489 および 3670 の圧力上昇時間と各火工組成物の質量の概要 (物品のすべてのチューブからサンプリング); 組み合わせ 2340、ショットチューブのバッテリー 2754、および化合物 6263 (後者の 3 つのうち、時間の制約のため、限られたサンプリングのみが実行された)。ショットチューブ 2594 (この表には記載されていません) のバッテリーには、30.5% のフラッシュ組成が含まれていた。

観察

A7.1 試験 で試験した場合、すべての物品は 25%を超えるフラッシュ組成を含んでいた。

モデル規則のパラグラフ 2.1.3.5.5 の注 2 には次のように記載されている。:「この表の「フラッシュ組成物」は、滝で使用されるか、聴覚効果を生成するか、バーストチャージ、または推進薬チャージとして使用される、粉末状または花火で提示される火工ユニットとしての火工物質を指す。」表 1 に示す試験結果は、次のことを示しています。

ーすべてのバーストチャージは、フラッシュ組成物と見なされます。

ー驚いたことに、すべての打ち揚げ薬はフラッシュ組成物として認定され、KNO₃ と S8 のみが X 線回折で検出され (木炭は XRD で検出できず、非晶質物質は無かった)、黒色火薬粒子は比較的精いものであった。

ーすべての物品に笛葉組成物が含まれているわけではないが、それらはフラッシュ組成物として認定されている(安息香酸カリウムとフタル酸水素カリウムを含むバージョンの両方)。

化合物 489 では、4 つのエフェクトチャージのうち 2 つの圧力上昇時間が 6 ミリ秒未満でした。

データシートに記載されている組成は、効果の急速な燃焼の可能な説明を示していなかった。

提案

6. 小委員会は、この情報に留意し、この文書を火薬 WG に照会して、より詳細な議論を行うよう要請されている。

7. 第 58 回セッションで、英国の専門家が非公式文書 INF.17 を提出し、新規で斬新な花火の構成が注目を集めた。オランダの専門家は、これらの側面を火薬 WG の議論にも含めることを提案したいと考えている。さらに、他の専門家に、類似または同等の試験結果を火薬 WG の専門家と共有してもらいたいと考えている。

No.3 クラス 1 の定義に関する問題 (スウェーデン)

UN/SCETDG/60/INF.12

<概要 (要約)>

クラス 1 の定義に関する提案は第 55 回 SCETDG (2019 年) で議論されて以降、IGC (会期間通信グループ) により検討作業が進められてきた。モデル規則 2.1.1.1 の定義は有益であるが問題がある。そこでクラス 1 の分類判定の試験スキームをたどることにより、クラス 1 の定義を抽出した。

提案は以下の通りである。

「クラス 1 には以下が含まれます。

(a). 実用的な爆発効果を生み出す目的で製造された物質。ただし、次のものを除く:

- 輸送するには危険すぎるもの。

(b). 爆発性物質、ただし以下を除く:

- クラス 1 に受け入れるには鈍感すぎるもの、
- 輸送するには危険すぎるもの、
- 包装の外側で危険な影響を引き起こさない包装された物質、および
- 主なハザードが別のクラスに該当する場合。と

(c). 爆発物、ただし以下を除く:

- 輸送するには危険すぎるもの、および
- 輸送中の不注意または偶発的な発火または始動によって、飛散物、火災、煙、熱、または大きな騒音のいずれかによって装置の外部に影響を与えてはならないような量または性質の物質を含む装置 (モデル規則 2.1.3.6 を参照))」

IGC は上記検討作業の中でさらに 2 つの問題を特定した。

1 つはモデル規則 2.1.1.3 における「火工品」の定義であり、モデル規則 2.1.1.3 の「火工品」という用語を次のように再定義/修正することを提案する。「火工品は、非爆発性の自己持続性発熱化学反応の結果として、熱、光、音、ガス、煙、またはこれらの組み合わせによって効果を生み出すように設計された爆発性物質である」

もう 1 つはモデル規則 2.1.1.1(c) の「実用的な爆発または火工効果」について定義および説明がないことであり、「爆発効果」の定義として「2.1.1.1 の文脈における爆発効果とは、爆風、飛散物、熱、光、音、ガス、煙などの自己持続的な発熱化学反応によって生じる効果を意味する。火工効果は一種の爆

発効果である。」を提案する。

<詳細（全文）>

クラス 1 の定義

1. 国連モデル規則の 2.1.1.1 におけるクラス 1 の定義に関する質問は、SCETDG の爆発火薬 WG に随時提起されている。SCETDG の第 55 回セッションに提出された 3 つの文書 (ST/SG/AC.10/C.4/2019/7、非公式文書 INF.10 (第 55 回) および INF.35 (第 55 回)) の議論の後、火薬 WG は、この問題を検討し、火薬 WG に報告するために会期間通信グループ (ICG) を設立することを決定した (非公式文書 INF.55 (第 55 回) のパラグラフ 10 を参照)。
2. 非公式文書 INF.12 (第 58 回) で説明されているように、作業は遅れている。非公式文書 INF.23 (第 58 回) のパラグラフ 11 で報告されているように、その会合で、火薬 WG は再びこの問題について議論し、次のように結論付けた。2.1.1.1 は一般的に有益であるが、明確化、修正、または修正する問題があり、特にサブパラグラフ (c) への躊躇と、「実際の爆発または火工効果」の意味を理解するための問題がある。
3. 製品がクラス 1 に割り当てられるかどうかを決定する通常の手順は、2.1.1.1 の定義を使用する代わりに、試験方法及び判定基準のマニュアルに概説されているクラス 1 の試験スキームに従うことである。したがって、どの製品がクラス 1 であるかを判断するために、試験スキームを段階的にたどる試みが行われ、このようにして、試験スキームに埋め込まれたクラス 1 の定義が抽出された。
4. 試験方法及び判定基準のマニュアル 16.6.1.4.7 に記載されているクラス 1 から物品を除外する手順を特に考慮して、試験方法及び判定基準のマニュアルの図 10.2 および 10.3 に従ってクラス 1 の試験スキームを実行する。パラグラフ 6 から 9 にリストされているものは、クラス 1 に含まれると判断される。
5. 以下の段落 6 から 9 で、括弧内のテキストは結論に至る試験または手順を示していることに注意ください。また、「物質」は「物質または物質の混合物」と読む必要があり、TS は試験シリーズの略語である。

試験方法及び判定基準のマニュアルが定めるクラス 1 の製品

6. 製品 (a): 実際の爆発または発火効果を生み出すことを目的として製造された物質。輸送するには危険すぎるもの (TS 3 または TS 4 で決定)。
7. 製品 (b): 暫定的な爆発性物質 (試験方法及び判定基準のマニュアルの付録 6 のスクリーニング手順によって決定される爆発特性を持たない物質は、追加の試験なしでクラス 1 から除外される。
 - クラス 1 (TS 2 によって決定される) に受け入れられるにはあまりにも鈍感なもの、または
 - 輸送するには危険すぎるもの (TS 3 または TS 4 によって決定)、または
 - 包装の外側で危険な影響を引き起こさない包装された物質 (TS 6 で決定)、または
 - 主なハザードが別のクラスに該当する場合。
8. 製品 (c): 爆発物。
 - 輸送するには危険すぎるもの (TS 4 で決定)、または
 - 輸送中の不注意または偶発的な発火または始動によって、飛散物、火災、煙、熱、または大きな騒音のいずれかによって装置の外部に影響を与えてはならないような量または性質の物質を含む装置 (モデル規則 2.1.3.6 を参照)。

9. 製品 (d): 実際の爆発または発火効果を生み出すことを目的として製造された物品。

- 輸送するには危険すぎるもの (TS 4 で決定)、または
- 輸送中の不注意または偶発的な発火または始動によって、飛散物、火災、煙、熱、または大きな騒音によって装置の外部に影響を与えてはならないような量または性質の物質を含む装置 (モデル規則 2.1.3.6 を参照)。

10. モデル規則 2.1.1.1 (c) では、製品「実用的な爆発または火工効果を生み出す目的で製造された物品」について言及されているが、それ以上の説明はない。しかし、上記のパラグラフ 8 と 9 の生成物 (c) と (d) を詳しく見てみると、試験スキームでは、この種の物品は爆発物とは異なる扱いを受けていないことがわかる。したがって、試験スキームの観点からは、製品 (c) と製品 (d) の両方を使用することは冗長である。それらは 1 つに組み合わせることができる。

11. 技術的な観点からは、以下に示すように、製品 (d) も冗長である。

12. 「爆発性物品」という用語は、モデル規則 2.1.1.3 で「1 つまたは複数の爆発性物質を含む物品」と定義されている。この定義と同様に、「実用的な爆発効果または火工効果を生み出す目的で製造された物品」とは、「実用的な爆発効果または火工効果を生み出す目的で製造された 1 つまたは複数の物質を含む物品」を意味する必要がある。実際の爆発または発火効果を生み出す目的で製造された物質は爆発性物質であるため、「実際の爆発または発火効果を生み出す目的で製造された物品」は「爆発性物品」である。換言すれば、「爆発物」の概念には、「実用的な爆発または火工効果を生み出すことを目的として製造された物品」が含まれる。

13. 製品 (d) を省略した後、クラス 1 の定義に関する試験スキームの結果は次のようになる。

MTC によるクラス 1 の新しい定義

14. クラス 1 は、次のもので構成される。

製品 (a). 実用的な爆発または火工効果を生み出すことを目的として製造された物質。ただし、以下を除く:

- 輸送するには危険すぎるもの。

製品 (b). 爆発性物質、ただし以下を除く:

- クラス 1 に受け入れるには鈍感すぎるもの、
- 輸送するには危険すぎるもの、
- 包装の外側で危険な影響を引き起こさない包装された物質、および
- 主なハザードが別のクラスに該当する場合。と

製品 (c). 爆発物、ただし以下を除く:

- 輸送するには危険すぎるもの、および
- 輸送中の不注意または偶発的な発火または起動によって、飛散物、火災、煙、熱、または大きな騒音のいずれかによって装置の外部に影響を与えてはならないような量または性質の物質を含む装置 (モデル規則 2.1.3.6 を参照)。

15. 物質が危険すぎて輸送できない場合 (TS 3 に不合格)、その物質がクラス 1 から除外され、他の危険クラス定義 (クラス 2-9) の対象となるわけではないことを認識しておく必要がある。むしろ、感度を下げるために物質を変更または包装し、再試験して輸送するには危険すぎるかどうかを確認する必要があることを意味する。感度を十分に下げることができない場合、その物質は輸送するには危険すぎるままであり、輸送してはならない。

16. パラグラフ 14 は、クラス 1 を分類するために実際に適用される試験及び判定試験マニュアルの

試験スキームによるクラス 1 の定義を述べている。次の段落で説明するように、矛盾が明らかになる。

17. 試験及び判定試験マニュアルの「適用される定義」と比較すると、モデル規則 2.1.1.1 のクラス 1 の「法的な定義」には次の例外がない。

- 実際の爆発または発火効果を生み出すことを目的として製造された物質の「輸送するには危険すぎるもの」。
- 爆発性物質の場合、「クラス 1 に受け入れるには感度が低すぎるもの」および「包装の外側で危険な影響を引き起こさない包装された物質」。と
- 爆発物の「輸送するには危険すぎるもの」。

18. モデル規則 2.1.1.1 のクラス 1 の定義を、上記のパラグラフ 14 で説明した「適用された定義」に置き換えると、クラス 1 の定義は、製品をクラス 1 に分類するために常に適用されてきた試験スキームに組み込まれた定義と一致すると信じている。

19. ICG は、クラス 1 の定義に関連するさらなる問題を特定した。

火工品の定義 (モデル規則 2.1.1.3)

20. 1 つの問題は、モデル規則 2.1.1.3 における「火工品」の定義である。この定義は、物質の特性ではなく、物質の設計のみを指す。この欠陥は、火工品が爆発性物質のサブセットであり、特定の目的のために設計されているという事実に基づいて「火工品」を再定義することによって修正できる。提案された新しい定義は、「火工品は、非爆発性の自己持続性発熱化学反応の結果として、熱、光、音、ガス、煙、またはこれらの組み合わせによって効果を生み出すように設計された爆発性物質である」である。

爆発効果の定義

21. もう 1 つの問題は、モデル規則 2.1.1.1 (c) の「実用的な爆発または発火効果」という表現である。この語句は定義も説明もされていないため、クラス 1 の定義を理解して適用する際に混乱が生じている。この語句の起源または必要性に関する疑問が時々生じる。

22. 爆発性物質の固有の特性およびモデル規則 2.1.1.1 (c) の意図を考慮すると、モデル規則 2.1.1.1 (c) の「実用的な爆発または火工効果を生み出す目的で製造された物質」は、次の物質を意味する必要がある。

- 自己持続的な発熱化学反応を維持することができる。
- 非常に鈍感であるため、試験 シリーズ 2 によってクラス 1 から除外される可能性がある。
- 実際の爆発または発火効果を生み出す目的で製造されたもの。

23. したがって、モデル規則 2.1.1.1 (c) の適用を容易にするため、または誤解の可能性を排除するために、モデル規則の 2.1.1.1 (c) で使用される「爆発効果」の定義を導入することが提案されている。提案された定義は次のとおり、「2.1.1.1 の文脈における爆発効果とは、爆風、飛散物、熱、光、音、ガス、煙などの自己持続的な発熱化学反応によって生じる効果を意味する。火工効果は一種の爆発効果である。」

24. この定義を導入することにより、モデル規則 2.1.1.1 (c) および上記パラグラフ 14 のクラス 1 の「適用された定義」における「実用的な爆発または火工効果」という語句は、「実用的な爆発効果」に短縮できる。

今後の課題

25. 上記のパラグラフ 14、20、および 23 で提示された提案は、クラス 1 の定義に関連する混乱の多

くを解決するが、ICG は、解決すべきいくつかの問題が残っていることを特定した。

26. これらの問題の 1 つは、爆発性物質が「主な危険性が別のクラスに該当するもの」という基準によってクラス 1 に存在する可能性である。モデル規則または試験および基準のマニュアルには、この例外基準の適用を助長するガイダンスはない。ガイダンスがなければ、この基準は各ハザード分類者による主観的な解釈に委ねられており、その結果、国際的な調和が著しく欠如している。したがって、火薬 WG がこの免除の一貫した適用を促進するためのガイダンスを策定することが重要である。

27. このような問題のもう 1 つは、爆発性物質を含むが、クラス 1 以外のクラスに分類されている危険物リストの製品に関するものである。クラス 1 からの除外は、クラス 1 の定義と常に一致するとは限らない。

28. 次のステップでは、火薬 WG は、上記のパラグラフ 26 および 27 で説明したように、残りの問題に取り組み続ける必要がある。

29. 提案はクラス 1 に焦点を当てているが、提案された変更は、GHS の第 2.1 章の対応する定義に直ちに影響を与える可能性が高いことが認識されている。

提案

30. 火薬 WG は、上記のパラグラフ 14、20、および 23 で説明されている提案を検討し、採用を検討するよう求められている。提案は以下のとおり

提案 1

31. モデル規則 2.1.1.1 のクラス 1 の定義を次のように置き換える。

「クラス 1 には以下が含まれます。

(a). 実用的な爆発効果を生み出す目的で製造された物質。ただし、次のものを除く：

- 輸送するには危険すぎるもの。

(b). 爆発性物質、ただし以下を除く：

- クラス 1 に受け入れるには鈍感すぎるもの、
- 輸送するには危険すぎるもの、
- 包装の外側で危険な影響を引き起こさない包装された物質、および
- 主なハザードが別のクラスに該当する場合。と

(c). 爆発物、ただし以下を除く：

- 輸送するには危険すぎるもの、および
- 輸送中の不注意または偶発的な発火または始動によって、飛散物、火災、煙、熱、または大きな騒音のいずれかによって装置の外部に影響を与えてはならないような量または性質の物質を含む装置 (モデル規則 2.1.3.6 を参照))」

提案 2

32. モデル規則 2.1.1.3 の「火工品」という用語を次のように再定義/修正する。またはこれらの組み合わせは、非爆発性の自己持続性発熱化学反応の結果である。」

提案 3

33. モデル規則 2.1.1.3 のポイント (e) として「爆発効果」の定義を次のように導入する：「2.1.1.1 の文脈における爆発効果とは、爆風、飛散物、熱、光、音、ガス、煙などの自己持続的な発熱化学反応によって生じる効果を意味する。火工効果は一種の爆発効果である。」

No.4 ケーネン試験装置の仕様パラメータ（英国、米国）

UN/SCETDG/60/INF.15

<概要（要約）>

ケーネン試験は4つの国連試験シリーズに含まれる重要な試験であるが、ケーネン試験に使用する鋼管の鋼板について、仕様の同じものが入手できなくなった。新しい仕様の鋼板で製造した鋼管（寸法、重量等は同じ）と旧仕様の鋼管について、標準物質を用いて、比較試験を実施した結果、ケーネン破壊圧力 30 ± 3 MPa を変更することが推奨された。火薬 WG は提案を検討し、ケーネン破壊圧力を 29 ± 4 MPa に修正し、「現在マニュアルに記載されている基準と新しい試験結果を含めるように」した。

（試験方法及び判定基準のマニュアル第7版に反映されている）

ところが SMS が実施した追加の試験により、ケーネン破壊圧力を 29 ± 4 MPa とすると、試験結果に影響を与える可能性があることが判明した。そこで、 30 ± 3 MPa の静的破裂圧力は変えず、鋼管の厚さと質量を最小限変更する解決策を検討したいと考えている。

<詳細（全文）>

はじめに

1. ケーネン試験は、4つの国連試験シリーズ (1b、2b、8c、および E.1) に含まれる。これらの試験では、さまざまな直径の通気孔を備えたキャップアセンブリで密閉された鋼管に物質を配置する。次に、チューブと物質を加熱して物質と混合物の爆発性を評価し、分類を割り当てる。
2. ケーネン試験は、研究および安全性試験のためのモデル規則の補足としても使用される。
3. これらの試験中に鋼管が破裂するかどうか、およびどのように破裂するかを慎重に評価する。評価基準は、物質および混合物の分類を決定するのに役立つバースト特性から導き出される。
4. ST/SG/AC.10/C.3/2015/4 は小委員会に、「メーカー (Reichel) が、鋼管の製造に使用される鋼板の以前の仕様を取得することはできなかった」と通知した。IGUS EOS ワーキンググループによってまとめられた試験結果は、標準物質を使用して新しい鋼管と古い鋼管を比較して報告された。これらの試験結果に基づいて、この試験の他のすべての仕様（すなわち、鋼管の寸法と質量）を維持しながら、指定された 30 ± 3 MPa のケーネン破裂圧力を 28 ± 4 MPa に変更することが推奨された。
5. ST/SG/AC.10/C.3/2016/6 および非公式文書 INF.27 (第49回) は、上記の IGUS EOS 試験で使用されたのと同じタイプの鋼管による硝酸アンモニウムエマルジョンの追加試験を文書化し、ケーネン破裂圧力 30 ± 3 MPa を 28 ± 4 MPa に変更することを再度要求している。
6. 非公式文書 INF.66 (第49回) の火薬 WG の報告書の議題項目 2(c) において、火薬 WG は提案されたケーネン破裂圧力を 28 ± 4 MPa から 29 ± 4 MPa に修正し、「現在マニュアルに記載されている基準と新しい試験結果を含めるように」した。2019年の夏に発行された試験方法及び判定基準のマニュアルの第7版には、破裂圧力に関するこの新しい仕様が含まれている。
7. 米国運輸省が承認した試験所である Safety Management Services, Inc. (SMS) は、改訂6およびそれ以前の改訂で指定された 30 ± 3 MPa の静的非圧縮性破裂圧力を一貫して満たす鋼管を製造するために使用できる、容易に入手できるスチール ASTM A1008 を特定した。製造者 (Reichel) が静的破裂圧力の試験方法及び判定基準のマニュアルの第6版の仕様を満たす鋼管をなかなか製造できなかったため、この作業は、2018年7月から2019年9月の間実施された。ASTM A1008 鋼を試験方法及び判定基準のマニュアルの第6版の非圧縮性破裂圧力仕様に適合させるには、鋼管の

肉厚 (+0.1 mm) と鋼管の質量 (+1.6 グラム) を最小限に増やす必要があった。これらの新しく製造された鋼管は、以下で「SMS 鋼管」として識別される。

8. パラグラフ 9 と 10 には、米国アラバマ州ハンツビルで 4 月 25 日と 26 日に開催された IGUS EPP 会議において、SMS が報告したこのトピックに関する試験結果が含まれている。EPP 参加者は、提供された追加の試験データと情報に基づいて鋼管の仕様を再検討することに関心を示した。

SMS 試験結果

9. SMS は、SMS 鋼管、2021 年に購入した Reichel 鋼管、および 2017 年より前に製造された Reichel 鋼管に対して静的な非圧縮性破裂圧力試験を実施し、次の平均破裂圧力が得られた。

SMS tubes fabricated in 2019	29.0 MPa
Reichel tubes purchased in 2021	26.0 MPa
Reichel tubes fabricated prior to 2017	23.8 MPa

10. 次に SMS は、上記の鋼管のそれぞれの 8 つの鋼管を使用して、Luperox-P (tert-ブチル ペルオキシベンゾエート) で ケーネン試験を実行しました。すべての試験は、3 mm のベント直径で行われ、次の結果が得られた。



Tube	# of Tubes with F Type Results
SMS	2/8
'21 Reichel	5/8
'17 Reichel	8/8

11. 上記の結果は、静的破裂圧力が低い鋼管も、特定のベント直径に対して爆発効果の可能性が高くなることを明確に示している。言い換えると、静的破裂圧力が低いほど、他の危険物よりもクラス 1 に分類される物質や、より厳しい輸送包装要件である E.1 試験に分類される物質が増える可能性がある。
12. 現在の試験方法及び判定基準のマニュアルの第 7 版基準の 29 ± 4 MPa では、試験シリーズ 1b、2b、8c、および E.1 で、試験方法及び判定基準のマニュアルの第 6 版に準拠したチューブを使用

した場合よりも多くの物質が爆発効果を示す可能性があり、そのような物質の分類および包装仕様が変更される可能性がある。

- 1 3. 上記パラグラフ 10 の試験データは、試験された物質について、鋼管の破裂圧力が 3 MPa 異なると、制限ベントの直径が異なる可能性が高いことを示している。
- 1 4. 鋼管の静的破裂圧力は、ケーネン試験結果が過去の試験データと一致するための重要なパラメータである。静的破裂圧力の仕様を満たす鋼管は、リストされている鋼管の厚さと質量の仕様から若干の変更が必要になる場合がある。これらの仕様に対するこのようなわずかな変動は、鋼管の破裂および断片化特性にほとんど影響を及ぼさないようである。
- 1 5. Reichel と ASTM A1008 鋼仕様の両方に対応できる可能性がある。鋼管の破裂圧力は、厚さや重量とは対照的に重要なパラメータである。元の鋼の仕様が利用できなくなったため、厚さと質量の仕様は廃止された。

提案

- 1 6. この文書の提出者は、上記の問題について火薬 WG での議論を要求する。元の静的破裂圧力の仕様を満たす鋼板が入手できず、元の厚さと質量の仕様が時代遅れになったため、試験方法及び判定基準のマニュアルの第 6 版の 30 ± 3 MPa の静的破裂圧力を満たす利用可能な鋼板に対応するために、鋼管の厚さと質量の変動を最小限に抑える解決策を検討したいと考えている。

No.5 診断およびその他のライフサイエンスアプリケーション用のニトロセルロースメンブレンフィルターの分類 (Cefic)

UN/SCETDG/60/INF.16

<概要 (要約)>

提案文書 ST/SG/AC.10/C.3/2022/10 の追加文書であり、提案文書提出時に完了していなかった試験結果を提示したものである。

1(a)試験の結果、最大 53 g/m^2 の NC 含有量を持つ NC メンブレンフィルターのみが、試験でデトネーションを伝播する可能性がなかった。N.1 試験では、最大 80 g/m^2 の NC メンブレンフィルターのグループがすべての N.1 試験に合格した。区分 4.1 から除外するには両方の条件 (1(a)試験 および N.1 試験) を満たさなければならないため、NC 含有量が 53 g/m^2 までの NC 膜フィルターのグループのみを区分 4.1 から除外することができる。

Cefic はモデル規則の第 3.3.1 章に次の特別条項を追加することを提案する。

<詳細 (全文)>

はじめにのパラグラフ 1 から試験の説明と結果のパラグラフ 1 4 までは上記提案文書 2022/10 と同じの記載内容であるため省略する。

- 1 5. この非公式文書に示されている試験結果の完全なセット (本報告書では省略) は、区分 4.1 可燃性固体から明確に定義された NC 膜フィルターのグループを除外できることを示している。1(a)試験の結果は、最大 53 g/m^2 の NC 含有量を持つ NC メンブレンフィルターのみが、試験でデトネーションを伝播する可能性がなかった。N.1 試験では、最大 80 g/m^2 の NC メンブレンフィルターのグループがすべての N.1 試験に合格した。区分 4.1 から除外するには両方の条件 (1(a)試験 および N.1 試験) を満たさなければならないため、NC 含有量が 53 g/m^2 までの NC 膜フィルターのグループのみを区分 4.1 から除外することができる。
- 1 6. Cefic は、試験結果の完全なセットと、区分 4.1 可燃性固体から除外できる明確に定義された

NC メンブレンフィルターのグループに対する特別規定の提案に基づいて、モデル規則に次の特別規定を追加することを提案している。

1 7. 国連モデル規則の第 3.3.1 章に次の特別条項を追加する。

SPXXX ニトロセルロース (NC) メンブレンフィルターで、NC 含有量が 55 g/m² を超えず、一次包装あたりの NC 正味重量が 300 g を超えないものは、次の条件を満たしている場合、この規制の要件の対象ではない。

(a) それらは、最小 80 g/m² の坪量の紙で作られた各層の間にセパレーターが詰められている。(b) それらは、火災の場合に NC 膜フィルター層からのファンアウトを回避するために、次のいずれかの構成で密に詰め込まれている。

(i) 坪量が最小 80 g/m² のプラスチックホイルまたは ISO 15505 に準拠した酸素透過性が 0.1%未満のアルミニウム袋に詰められたロール。

(ii) 坪量が最小 250 g/m² の段ボールまたは ISO 15505 に準拠した酸素透過率が 0.1 % 以下のアルミニウム袋に詰められたシート。

(iii) 坪量が最小 250 g/m² の段ボールまたはディスクホルダーに梱包された、または坪量が最小 100g/m² の紙およびプラスチック素材の袋に個包装された円形フィルター。

1 8. UN No. 3270 NITROCELLULOSE MEMBREN FILTERS のカラム 6 のモデル規則の 3.2 章の DANGEROUS GOODS LIST に SPXXX を追加ください。

1 9. この INF に関して質問がある場合は、Werner Lange (dr.werner.lange@icloud.com) までご連絡ください。TDG 小委員会の前にできるだけ多くの質問を明確にすることができるよう、2022 年夏の TDG 小委員会の前に INF について電子メールで議論することができれば、非常に感謝する。

正当化

2 0. COVID-19 パンデミックの蔓延を制御するには、世界中で数十億台の COVID-19 迅速検査装置が必要である。何十億もの COVID-19 迅速検査装置には、何十億もの NC メンブレンフィルターが基板として必要である。CEFIC、WONIPA は、NC メンブレンフィルターの輸送を簡素化する NC メンブレンフィルターのメーカーの包装方針を提示する。NC メンブレン フィルターの輸送の簡素化により、世界中で NC メンブレンフィルターを用いた COVID-19 迅速検査装置の可用性が向上し、これにより COVID-19 パンデミックの制御が改善される。CEFIC は、2022 年夏に開催される次の TDG 小委員会の前に、追加の INF で NC メンブレンフィルターの完全な試験結果をタイムリーに提示する予定である。この INF では、所定の要件を満たす NC メンブレンフィルターのグループに対して特別規定を提案する。これは、区分 4.1 可燃性固体から除外することができ、これらの NC メンブレン フィルターの輸送を簡素化する。

以下試験結果の詳細については省略。

No.6 GHS 2.17 章「鈍性化爆発物」の改正（ドイツ、米国）

UN/SCETDG/60/INF.28

<概要（要約）>

なし。

<詳細（全文）>

1. ドイツとアメリカ合衆国の専門家は、GHS 小委員会 の非公式文書 INF.8 (第 42 回) に TDG 小委員

会の注意を向けたいと考えている。上記ドキュメントは、本ドキュメントの付録に再掲されている。

2. GHS 小委員会は、概説された提案について話し合うよう招待される。GHS 小委員会 の前回の会議で、多くの専門家が、この問題は火薬 WG でも議論されるべきであると求めた。したがって、TDG 小委員会がこの問題を火薬 WG にも付託していただければ幸いである。 GHS 小委員会に転送された任意のアドバイスを歓迎する。

以下 UN/SCEGHS/42/INF.8 の再掲載のため、GHS の当該 INF を参照。

No.7 火工品を含む消火装置 (COSTHA)

UN/SCETDG/60/INF.33

<概要 (要約) >

文書 ST/SG/AC.10/C.3/2022/25 (WP25) を補完することを目的としている。

<詳細 (全文) >

1. この非公式文書は、文書 ST/SG/AC.10/C.3/2022/25 (WP25) をサポートすることを目的としている。 COSTHA と、TDG 小委員会の専門家との間で継続的な議論が行われている。 この非公式文書は、受け取ったコメントや提案に対応することを目的としている。
2. ST/SG/AC.10/C.3/2022/25 は、危険物リストに新しいエントリを導入することを提案しています。 新しいエントリには、適切な出荷名が含まれる：「消火分散装置」
ST/SG/AC.10/C.3/2022/25 で説明されているように、多くの管轄当局は、これらの機器を UN 3268、安全機器、クラス 9 として分類する承認を与えている。この出荷名では、装置の意図された機能が適切に説明されていないという懸念があった。 さらに、これらの装置が火工品を含むことに基づいて爆発物として分類される場合、それらは通常、次のように分類される：技術目的のための火工品。 また、この正式な出荷名は、これらの装置に関連する意図された機能を適切に説明していない。 このため、COSTHA は、危険物リストに新しいエントリを追加して、これらの物品をより適切に扱うよう要請している。
3. 新しいエントリ「消火分散装置」には、クラス 9 と区分 1.4S の 2 つの可能な分類を含めることを勧める。 クラス 9 の指定を取得するには、装置は、提案された特別規定 (XYZ) 内で規定された条件を満たす必要がある。
4. これらの装置を除外する背後にあるロジックは、意図された機能と輸送中の相対的なリスクによってサポートされている。 セクション 2.1.3.6.4 の 5 つの除外基準を考慮すると、これらの装置は次の場合を除き、各基準に合格する必要がある。

(a) 外面の温度が 65° C を超えてはならない。200°Cまでの瞬間的な温度上昇は許容される。

根拠－これらの装置は、作動すると発熱反応を開始し、消火分散剤を生成する。密閉された空間内で作動すると、典型的な輸送の場合、分散剤は近くで発生する燃焼を防ぐ。 さらに、通常は分類対象とは見なされないが、輸送中の作動の可能性はごくわずかです。 提案された特別規定には、作動の可能性をさらに減らすための安全対策が含まれる。

(e) 適切なサイズのブローアウトパネルを備えた 1 立方メートルのチャンバー内で、反対側の壁の中間点にある一定の光源から 1 メートル離れた場所にある校正済みの光 (ルクス) メーターまたは放射計で測定した場合、視界が 50% 以上低下するような量の煙、煙、または粉塵の発生がないこと。

根拠－これらの装置は、あらゆる燃焼を消火する目的でエアロゾル化された分散剤を生成するこ

とを目的としている。この分散剤は細かい粒子であるが、煙でも粉塵でもない。実際には、設計と製造によって意図されたように放出される消火粒子である。

5. リチウム電池火災の消火におけるこれらの装置の有効性を繰り返し述べるのが重要である。グリーンエネルギーイニシアチブと環境保護をサポートするためのエネルギー貯蔵システムと電気自動車の普及に続いて、グリーンで効果的な消火システムの需要が高まるであろう。これらの装置は、よく知られている業界標準に従って製造された場合、この効果的で環境に優しいソリューションを提供する。
6. 世界中で少なくとも 11 社がこの種の装置を製造していることを認識している。現在、各国当局はこれらの機器の輸送を次のように許可している。区分 1.4S、区分 4.1、区分 5.1、クラス 9、規制なし。分類に関係なく、これらの装置に関連する既知の輸送事故はなく、設計と意図された機能に組み込まれた固有の安全性をさらに支援する。

修正案

UN No.	Name and description	Class or division	Subsidiary hazard	UN packing group	Special provisions	Limited and excepted quantities		Packagings and IBCs		Portable tanks and bulk containers	
								Packing instruction	Special packing provisions	Instructions	Special provisions
35XX	Fire Suppression Dispersing Devices	9			XYZ	0	EO	P003			
35XX	Fire Suppression Dispersing Devices	1.4S				0	E0	P135			

3.3.1 では、新しい特別規定 XYZ を次のように追加する。

「XYZ この項目は消火分散装置に適用される。これらは、爆発物として機能せず、作動時に消火剤を散布することを目的とした火工品を含む物品である。装置は、電氣的に作動するか、手動で作動するか、熱で作動するものとし、作動コンポーネントを別々に出荷するか（例えば、熱で作動するヘッドと本体を別々に出荷する）、または電氣的に起動された装置は電氣的に接続されておらず、起動を防ぐための二次的な保護手段がある。これらの物品は、輸送用に包装された状態で、すぐ近くでの消防活動や緊急対応活動を著しく妨げる。デバイスの爆発、デバイスのケーシングの破片、およびすぐ近くでの消火や緊急対応の取り組みを著しく妨げるような飛び出しの危険がない状態で、試験および判定基準のマニュアルの第 1 部の 6(c)試験に従って正常に試験され、合格する必要がある。分散剤は、国際基準または地域基準 (UN/ISO 15779、UL 2775 など) に準拠して、占有区域に対して安全であり、人に害を及ぼさないものと見なされるものとする。

さらに、これらの装置は、2.1.3.6.4 2.1.3.6.4 (b)、(c)、および (d) の除外基準を満たすものとする。この特別規定の規定を満たさない物品は、UN 35XX、消火分散装置、1.4S として分類されるものとする。

このエントリは、特別規定 280 (UN 3268) に記載されている「電氣的に作動する安全装置」には適用されない。

7. 索引の項目名は次のように修正する必要がある。

Name and description	Class	UN Number
Fire Suppression Dispersing devices	9	35XX
Fire Suppression Dispersing devices	1.4S	35XX

8. 8.3.3.1 で、末尾に次の文言を追加して、特別規定 280 を修正する。

「このエントリは、特別規定 296 (UN No. 2990 および 3072) に記載されている救命器具および消火分散装置 (UN No. 35XX) には適用されない。」

No.8 INF.8 (GHS) - INF.28 (TDG) の結果的修正 (鈍性化爆薬の修正) (ドイツ、米国)

UN/SCETDG/60/INF.36

UN/SCEGHS/42/INF.18

<概要 (要約)>

鈍性化爆薬に関する非公式文書 INF.8 (GHS) - INF.28 (TDG) に含まれていない結果的な修正を追加し提案するものである。(ただし、ここでは具体的な修正案は省略する。)

<詳細 (全文)>

1. 非公式文書 INF.8 (GHS、第 42 セッション) および INF.28 (TDG 第 60 セッション) は、GHS の第 2.17 章に対するいくつかの修正を提案しているが、必要な結果的な修正はまだ含まれていない。これらは、このドキュメントでは次のように提案されている。

(a) 附属書 I には、GHS の第 2.17 章内の、特に決定ロジックに関する結果的修正が含まれている。

(b) 附属書 II には、試験と基準のマニュアルのセクション 51 に対する結果的な修正が含まれている。

(付属書内では、説明の注釈は括弧内に示されている。これらは専門家の理解のためのものであり、GHS またはマニュアルのテキストの任意の修正ではない。)

2. 非公式文書 INF.8 (GHS 第 42 セッション) および INF.28 (TDG、第 60 セッション) で既に与えられている説明と正当化に加えて、著者は、これらの文書とこの文書の提案で、次のことを強調したいと考える。

(a) 輸送規則の変更を含まない。提案された修正は、GHS および試験と判定基準のマニュアルのセクション 51 のみに関係する。マニュアルのセクション 51 は、「運輸以外のセクターに関連する」パート V に属し、

(b) 輸送との調和を改善する。試験シリーズ 3 および/またはマニュアルの付録 10 の不合格は、(クラス 3 または 4.1 の) 鈍性化爆薬としての輸送を妨げ、GHS の第 2.17 章の判定基準セクションに試験シリーズ 3 および付録 10 への参照を追加すると、それらも GHS に基づいて鈍性化爆発物として分類されない可能性があることが達成される。

3. 小委員会は、非公式文書 INF.8 (GHS、第 42 回) および INF.28 (TDG、第 60 回) に示されている提案に照らして、結果的な修正を検討するよう求められる。

具体的な修正については省略

Annex I

Consequential amendments in 2.17.4.1 of Chapter 2.17 of the GHS

No.9 試験シリーズ 8 に関する推奨事項: 8 (d) 試験 の適用 (IME)

UN/SCETDG/60/INF.38

<概要 (要約)>

IME は提案文書 ST/SG/AC.10/C.3/2022/18 で、8(e) 試験を通過する ANE は 8(d) 試験を実施すべきではないことを提案した。この INF では米国で発生した 2 つの輸送事故の情報を提供する。これらの 2 つの事故は、モデルの予測と一致する動作を示し、ST/SG/AC.10/C.3/2022/18 で与えられた提案を裏付けた。

<詳細（全文）>

1. IME は、8(e) 試験を通過する ANE は 8(d) 試験を実施すべきではないことを提案する提案文書 ST/SG/AC.10/C.3/2022/18 を提出した。輸送事故の例が提示され、これらの観察を裏付けるモデリングも論文で提供された。
2. この INF 文書は、米国で発生した 2 つの追加の輸送事故を提供する。1 つは ANE で、もう 1 つは増感エマルジョン製品であり、区分 1.5 物質として輸送され、火災の状況では ANE として振る舞うが、文書 ST/SG/AC.10/C.3/2022/18 の提案が適用される物質ではない。
3. この文書で参照されているすべての図は、添付文書に記載されている。

背景

4. ST/SG/AC.10/C.3/2022/18 では、モデリング作業により、火災にさらされたときの ANE の挙動についての見通しが得られる。これは前例のない研究であり、今年後半に査読付きジャーナルに投稿される予定である。

議論

5. 最初の事故では、アーカンソー州の高速道路で 44,000 ポンドの区分 5.1 のエマルジョン、ANE を輸送車が運んでいたときに、理由は不明ですが、車軸エリアで火災が発生した(図 1 から 3)。事故は 2016 年 10 月 25 日に発生しました。消火の試みは失敗に終わり、最終的に 8 本のタイヤすべてが炎に包まれた。緊急対応手順が開始され、半径 0.5 マイル以内の地域は避難した。火は燃え尽き、けがはありませんでした。タンクローリーはすべての車輪が焼け、アルミ製のフェンダーも溶けた。二重壁のステンレス鋼タンクは損傷しなかった。ANE は、熱による損傷の兆候もなく、回復しました。
6. 2 番目の事故は 2014 年 12 月 21 日に発生した。ある従業員が、増感エマルジョン製品を鉱山現場に運ぶ途中で、牽引していた 3 軸タンクローリーの後車軸の下から火花が出ていることに気付いた。彼はトラクター/トレーラーユニットを道路脇に停車させ、トレーラーの後部に戻って調査したところ、タイヤに炎が見えた。従業員は、トレーラーに設置された消火器とトラクターのキャブ内の消火器の両方を使用して、タイヤの火を消そうとした。消火活動は成功せず、従業員はトラクターをトレーラーから外し、現場から交通を迂回させ始めた。交通は停止し、制御不能な火災は自然に消火し、1 マイルの範囲ですべての人員が避難した。火災により、トレーラーの助手席側の 6 本のタイヤすべて、エアホース、ライト、配線が焼き尽くされ、アルミ製のリムが溶けた。火が燃え尽きると、エマルジョンがタンクから排出された。(図 4 ～ 6)。

まとめ

7. これらの 2 つの事故は、モデルの予測と一致する動作を示し、ST/SG/AC.10/C.3/2022/18 で与えられた提案を裏付けた。

No.10 試験シリーズ 8 の検証: 8 (d)試験 の適用性 (RPMASA) UN/SCETDG/60/INF.42

<概要（要約）>

IME による 8(e) 試験の許容基準を満たす硝酸アンモニウムエマルジョン (ANE) は、8(d)試験を実施するべきではないとの提案（2022/18）に対して、RPMASA は現在の状況では、ANEs をポータブルタンクで、ばら積みで輸送する場合、酸化性物質としてポータブルタンクに格納するための適合性を判断するために、8(d)試験も実施する必要があると考えている。この INF では、これを支持する追加の実験データを提供する。

加速熱量測定 (ARC)、8(c)試験 および 8(e) 試験になどの小規模な試験結果を使用して、8 (d)試験のような大規模な試験の結果を予測できると考えられていたが、試験結果は、そうではなく、小規模な試験を使用して大規模な試験のイベントの性質を予測することはできないことを示している。そこで、極端な熱条件下での ANE の熱挙動をよりよく理解するために、追加の大規模な試験を行った。

NATO 標準の高速加熱弾薬試験 AOP-4240 を ANE 試験用に修正した高速クックオフ試験を実施し、その結果を小規模試験の結果と比較したところ、相関がなかった。しかし 8(d)試験とは相関がありそうである。これをさらに検証するため高速クックオフ試験と 8(d)試験の両方を使用して ANE 試料の追加試験を実施することを提案する。

<詳細（全文）>

1. SCETDG の第 57 回、第 58 回および第 60 回会合で、爆発物製造業者協会 (IME) は ANE で使用するための 8(d) 試験の適合性に関するさまざまな論文(UN/SCETDG/58/INF.8、UN/SCETDG/57/INF.13 及び ST/SG/AC.10/C.3/2022/18)を提出した。これらの論文では、8(e) 試験（最小燃焼圧力試験）の許容基準を満たす硝酸アンモニウムエマルジョン (ANE) は、8(d) 試験（ベントパイプ試験）を実施するべきではないと提案されている。
2. 現在の状況では、ANEs をポータブルタンクで、ばら積みで輸送する場合、酸化性物質としてポータブルタンクに格納するための適合性を判断するために、8(d)試験も実施する必要がある。この論文では、閉じ込められ、通気のある条件下で大規模な火災にさらされたときの ANE のバルク挙動を予測するために 8(d) 試験を継続して使用することを支持する追加の実験データを提供する。
3. この文書で参照されているすべての図は、添付文書に記載されている。（ただし、ここでは省略）
4. 8(c)試験中に偽陽性を示す ANE に対して、8(e)試験（最小燃焼圧力試験）の使用を含めることは、8(c)試験の反応時間が 60 秒より長く、ANE の含水量が 14%を超えていることを条件として、試験方法および判定基準のマニュアルに受け入れられた。
5. 提案書 ST/SG/AC.10/C.3/2022/18 で、IME は 8(e)試験を ANE の 8(d)試験の代替としても使用することを提案した。これは、次の条件下での ANE の動作を決定するために使用された数値モデリングから得られた結果に基づいている。

- 24 kW/m² の過渡熱流束
- 90% と 10% の目減り

モデリングは、設定された容積と特定の入力エネルギーを使用して実行された。ANE 動力学と AN クラスト形成は、入力パラメーターである。目減りは伝熱浸透にほとんど影響を与えないと結論付けられた。これは主に、小さい熱拡散率及び ANE 内の対流を阻害する ANE の高粘度に起因する。シミュレーションでは、エマルジョンの温度変化も最小限であることが示された。モデル化された結果は、タンカーの材料としてアルミニウムまたはステンレス鋼に関係なく、

ANE が同様の反応挙動をとることを示している。この論文では、この挙動はタンカーが压力容器ではなく、ANE の最小燃焼圧力をはるかに下回る圧力で破裂するためであると述べられている。結論は、燃料が消費されると火が消えてしまうため、発火の可能性は非常に低いということであった。

6. 当初は、加速熱量測定 (ARC)、8(c)試験 および 8(e) 試験になどの小規模な試験結果を使用して、8 (d)試験のような大規模な試験の結果を予測できると考えられていた。しかし、これらすべての試験結果は、そうではなく、小規模な試験を使用して大規模な試験のイベントの性質を予測することはできないことを示した。そのため、極端な熱条件下での ANE の熱挙動をよりよく理解するために、追加の大規模な試験作業が行われた。

議論

7. ANE は 1980 年代から大量に輸送されてきた。輸送中に数回の火災が発生したが、現在まで、ANE が関与する爆発につながった火災はない。ANE、特にエマルションの特性 – 高含水量、低熱拡散率、および適切なタンク設計は、これらの状況下で ANE が爆発しない原因となっている。
8. 高温にさらされたときのエマルションの熱的挙動を理解するために、さまざまな小規模試験が開発された。この研究では、8(c)試験、8(e)試験、および加速熱量測定 (ARC) に焦点を当てた。この段階では、小規模な試験の結果が大規模なアプリケーションの効果と相関するかどうかについてはほとんど理解されていない。
9. 60 kg を超える量に適した大規模な試験方法は、ANE の試験には現在利用できない。ANE が大規模な液体炭化水素燃料プールの火災にさらされたときに発生する熱流束に対する ANE の反応を評価するために、NATO 標準の高速加熱弾薬試験手順 AOP-4240 を適用することが決定された。この試験方法は、感度の低い弾薬の試験に使用されるため、ANE の使用に対応するように標準試験方法が修正された。これは高速クックオフ試験として知られている。2、5、および 10 m のスチールパイプ (直径 270 mm、パイプ肉厚 5 mm) がスチールグリッド付きのテーブルに配置された。パイプは ANE 試料で満たされた。鋼製トラフには、パイプの底から 300mm の高さまで 4200 l のパラフィンが充填された。熱電対が、パイプ内のさまざまなレベルに配置された。試験のセットアップ図については、付録を参照ください。試験に使用した試料を表 1 に示す。

表 1 : ANE 試料の成分

Sample	Oxidiser Composition	Fuel Phase
ANE 1	Dual salt	Recycled oil + Paraffinic oil + Surfactant
ANE 2	Single salt	Paraffinic oil + Surfactant
ANE 3	Multiple salt	Paraffinic oil + Surfactant
ANE 4	Single salt	Recycled oil + Paraffinic oil + Surfactant

表 2 : 高速クックオフ試験と比較した ANE 試験結果のまとめ

Sample	8(c)	8(e) (MPa)	ARC Onset temperature (°C)	Fast cook-off		
				Configuration		
				2m (± 150 kg ANE)	5m (± 380 kg ANE)	10m (± 760 kg ANE)
ANE 1	-	- (>7)	195	Vented	Detonation*	Not tested
ANE 2	-	- (>7)	200	Vented	Vented	Vented*
ANE 3	-	- (>7)	240	Vented	Vented	Not tested
ANE 4	-	- (>7)	200	Not tested	Detonation	Not tested

* これらの試験は、試験の再現性を確認するために 3 回繰り返された

- 1 0. すべての ANE 試料は、8(c)試験 と 8(e)試験 の両方の試験で陰性の結果を示した。試料に対して A R C 試験を行った。1g の試料を試料容器（または「ボンベ」）に入れ、それを熱量計に取り付け、温度センサーと圧力センサーを取り付けた。実験は大気圧で開始され、「heat-wait-search」の標準的な ARC 手順が使用された。この手順の間、容器の温度は初期温度の 80℃ から 5℃の増分（加熱期間）で上昇させた。容器は、待機期間（熱過渡現象の放散を可能にする）とサーチ期間の両方で断熱状態に維持された。サーチ期間中、ARC システムは容器内の発熱挙動を検索する。システムは、試料の自己発熱率が 0.02 °C/min の選択されたしきい値を超えるたびに、発熱を記録する。自己発熱速度が最初に 0.02 °C/min を超えた温度を開始温度として記録した。各「heat-wait-search」実験の初期温度は 80 °Cで、最終温度は 350 °Cでした。
- 1 1. エマルジョンが発熱反応を開始する開始温度は、Oxley 他（1989）によって報告された 331 °Cよりもはるかに低いことが判明した。この研究では、これらの温度は約 200 °Cであることがわかった。この研究における開始温度は、試料の配合によって影響を受けるようには見えず、高速クックオフ試験における ANE の大規模な挙動を予測するために使用することはできなかった。小規模な試験結果はどれも、大規模な高速クックオフ試験で見られるイベントの性質とは相関しない。
- 1 2. 大規模な高速クックオフ試験は、イベントのタイプが酸化剤と燃料相の組成の両方に影響されることを実証した。燃料相にリサイクル油を含めると、5 m のパイプで常に爆発反応が起こった。単一の塩と複数の塩の配合の両方が、5 m のパイプで通気できた。
- 1 3. 提案文書 ST/SG/AC.10/C.3/2022/18 では、低い熱拡散率と ANE の高粘性がエマルジョン相での対流を阻害することが指摘されている。大規模な試験では、3 つの温度熱電対がエマルジョンカラム内のパイプの底部、中間部、上部に配置された。図 6 ～図 9 の熱データから、比較的短い時間（最初の温度熱電対が温度上昇を示し始めてから 7 ～ 10 分）で、すべての温度熱電対が同様の温度測定値を示すことが明らかである。ANE の熱伝導率が低いため、これは、パイプ内で ANE の大きな対流がある場合にのみ可能である。
- 1 4. 表 3 に示すように、いずれの小規模試験とベント付きパイプ試験中に見られた事象の性質との間にも相関関係は見られなかった。

表 3: 8(d) と比較した小規模 ANE 試験結果の要約

Sample	8(c)	8(e) (MPa)	ARC Onset temperature (°C)	Vented pipe test 8(d)
ANE 1	-	- (>7)	195	+
ANE 2	-	- (>7)	200	-
ANE 3	-	- (>7)	240	-
ANE 4	-	- (>7)	200	Not tested

- 1 5. 表 4 に示すように、高速クックオフ試験で見られるイベントの性質を比較すると、8(d) 試験で見られるイベントの性質と相関関係があるようである。最新の 8(d) 試験では、ANE の内部温度を監視することが決定された。図 10 のデータは、高速クックオフ試験と同様の ANE の対流挙動を示している。

表 4：大規模 ANE 試験結果の比較

Sample	Fast cook-off			Vented pipe test 8(d)
	Configuration			
	2m	5m	10m	
ANE 1	Vented	Detonation	Not tested	+
ANE 2	Vented	Vented	Vented*	-*
ANE 3	Vented	Vented	Not tested	-
ANE 4	Not tested	Detonation	Not tested	Not tested

- 1 6. これらの熱電対はポットの底から± 5 cm の位置に挿入し、2 つ目の熱電対はポットの途中まで挿入した。図 10 から、ANE の温度が時間の経過とともに上昇する場所で、同様の温度プロファイルを見ることができる。下部温度熱電対は、より高い初期温度を記録する。± 7 分後、両方の熱電対が同様の温度に達し、試験が続行される。
- 1 7. 提案文書 ST/SG/AC.10/C.3/2022/18 で実施されたシミュレーションでは、かなり小さい表面積での ANE の熱暴露のみが考慮された。この論文は、エマルジョンが必要な温度に達することがないため、発火の可能性は非常に低いことを示唆している。この論文で提供されたタンカーの事故では、タンカーが破裂し、システムが開放されることが指摘されていた。8(d)試験と高速クックオフ試験中、熱分布は広い表面積に及ぶため、ANE はより多くの熱エネルギーにさらされる。8(d)試験と高速クックオフ試験の両方で、ANE の温度が急速に上昇し、ANE が内容物全体の急速な排気、爆燃、または爆発のいずれかを受ける点に注目した。
- 1 8. 提案文書 ST/SG/AC.10/C.3/2022/18 とこの文書で使用された試験方法は関連していない。シミュレーションは非常に特殊な条件下で実行された。これらの条件は、タンカーの設計、入力エネルギー（速度と大きさ）、および環境条件によって変化する可能性がある。したがって、モデルで使用されるパラメーター以外の刺激を受けた場合、ANE の動作は一貫しているので、一般化できない。

提案

- 1 9. この段階では、提案は 8(d) 試験の継続的な使用に関するものである。ここに提示された議論に基づいて、極端な熱条件にさらされたときの ANE の特性をこの試験が示すため、8(d)試験が引き続き使用されることを提案する。定義されていない条件での ANE の特徴的な動作を知るとは、輸送中の予期しない熱イベントの結果として、もっともらしい結果を特定するのに役立つ。
- 2 0. 上記に加えて、2 つの試験間の相関関係をさらに検証するために、高速クックオフ試験と 8(d)試験の両方を使用して、ANE 試料を試験するための追加作業をスケジュールすることを提案している。

付属書の試験データは省略

No.11 火薬 WG からの報告（火薬 WG）

UN/SCETDG/60/INF.44

<概要（要約）>

2022 年 6 月 27 日～30 日に開催された火薬 WG の議論及びその結論の報告である。

各議題についての概要は以下の通りである。

① 試験シリーズ 8 に関する推奨事項: 8 (d)試験の適用性 (IME)

IME は 8(e) 試験の受け入れ基準を満たす特定の ANE は 8(d)試験を実施する必要はなく、酸化性物質としてポータブルタンクに収容するのに適切であると見なされるべきであると提案している。

各国から追加の試験やモデル化の提案はあったが、その作業がどうあるべきかについてのコンセンサスは得られなかった。火薬 WG は、IME が作業を継続することを支持した。IME は、次のステップを提案する前に、実質的なフィードバックを検討することを約束して締めくくった。

② 試験方法及び判定基準のマニュアル、セクション 1.2.1.4.3 および 20.2.5、有機過酸化物の自己発熱試験 N.4 (Cefic)

Cefic は、セクション 1.2.1.4.3 および 20.2.5 に、有機過酸化物は自己発熱試験 N.4 を実施されるべきではないことを追加することを提案している。

提案を採用するコンセンサスが得られた。ただし、正式な採択のために次のセッションで提案文書として再提出する必要がある。さらに、物理的危険性試験に関する追加作業と同様に、重合性物質が含まれる可能性がある。

③ ケーネン試験装置仕様パラメータ

米国は、ケーネン試験に用いる鋼管の静的破裂圧力仕様を満たす鋼板が入手できなくなり、元の厚さと質量の仕様は意味がなくなったことについての議論を要求した。英国と米国は、試験方法及び判定基準のマニュアル第 6 版で 30 ± 3 MPa の静的破裂圧力を満たす利用可能な鋼板に対応するために、管の厚さと質量の変動を最小限に抑える解決策を提案した。

いくつかの国から意見があったが、火薬 WG は、数人の専門家が参加に関心を示したラウンドロビン試験を進めるこの作業を支持した。

④ 非常に危険性の低いエネルギー物品のクラス 1 からの除外 (COSTHA, SAAMI)

SAAMI は微量の爆発性物質を含む非常に危険性の低い物品を再分類するための方法を作成する提案に関する以前のセッションからの議論を続けた。SAAMI は、すべての製品を評価するための体系的な体制が必要であり、製品が所管毎に一貫性を欠いて評価されないようにする必要があると述べた。スウェーデンは、製品がクラス 1 から除外され、他の方法で規制されていない場合、危険性の懸念がなくてもセキュリティ上の懸念が残る可能性があることに懸念を表明した。また、最低の危険性は 1.4S であり、次のステップはクラス 1 から除外されるため、危険物から除外する前に別の段階が必要であると述べた。

火薬 WG は、SAAMI が、現在区分 1.4S にある物品との潜在的な危険性の区別に関する将来の議論に情報を提供するための探索的作業を継続することを支持した。

⑤ クラス 1 の定義に関する問題 (スウェーデン)

スウェーデンは、モデル規則 2.1.1.1 のクラス 1 の定義と試験方法及び判定基準のマニュアルとの不一致を議論し、修正を提案した。

反対意見を含め、各国より様々なコメントがあった。

火薬 WG は、スウェーデンの作業により、追加の作業、具体的には提案 1 を必要とする不一致の真の問題が特定されたと結論付けた。火薬 WG は提案 1 を支持しなかったが、モデル規則で不一致を説明するための説明とガイダンスを起案する必要があるとした。

火薬 WG は、提案 2 と 3 を検討し、両方の修正を提案した。修正された提案 2 および 3 は、火薬 WG によって承認された。(付録 2、修正 3 を参照) 修正された提案 2 および 3 を受け入れる際に、火薬 WG は、正味の爆発質量の計算において火工品の量を考慮に入れることに同意した。

⑥ モデル規則の危険物リストに、鈍性化爆発物としてアセトン中の 5-トリフルオロメチルテトラゾールナトリウム塩 (TFMT-Na) の新しいエントリの導入

Cefic は、TFMT-Na の新しいエントリ、SP28 の修正、および関連する新しい梱包指示を提案す

る。試験データは、TFMT-Na がアセトンの 32% 溶液にある場合、鈍性化爆薬として分類されるべきであることを支持している。

議論の中で、いくつかの修正が提案され、火薬 WG は、修正された 2022/9 の提案に同意した。

さらに、議論に基づいて、火薬 WG はクラス 3 の他の液体鈍性化爆薬のエントリを SP28 に関して調和させることができるかどうかについての将来の議論を支持した。Cefic は、これに対処するための提案を準備する。SP28 を使用する他のエントリについては、用途が適切で一貫性があるかどうかを判断するための文書が作成される。

⑦ 診断およびその他のライフ サイエンス アプリケーション用のニトロセルロースメンブレンフィルターの分類 (Cefic)

Cefic は、区分 4.1 可燃性固体から除外される可能性がある、明確に定義されたニトロセルロース (NC) メンブレンフィルターのグループに対する特別規定を提案しているが、その裏付けとなる最終的な試験結果を報告した。

いくつかの指摘、議論があり、火薬 WG は満場一致で提案を修正として受け入れることを推奨した。Cefic は、試験結果でカバーされる 53 g/m² の NC 含有量の制限を受け入れた。火薬 WG は、製品がパッケージングでどのように動作するかを確認したいと考えている。追加の単一パッケージの試験が Cefic によって行われる。

⑧ UN 2029 の新しい特別規定と特別な梱包規定 (中国)

特別規定 132、新しい特別規定 XXX、および特別包装規定 PP5 を追加することにより、3.2 DGL の UN 2029 (無水ヒドラジン) のエントリを修正する提案を検討した (中国は欠席)

原則として、閉じ込め状態での爆発の可能性に関する警告を支持するが、SPXXX で提案された文言がこの危険性に適切に対処していることには同意しなかった。SPXXX 提案は、火薬 WG が承認を推奨する前に修正が必要である。

このグループは、適切な分類、包装要件について多くの質問を提起し、世界中で使用されている毒性と量に関するより多くの情報を求めている。火薬 WG は、中国が自己反応性の試験を実施し、結果に基づいてクラス 1 についても試験を行うことを提案している。

⑨ N-ニトロアミノイミダゾリンの新しい国連エントリ (中国)

N-ニトロアミノイミダゾリンに国連番号と適切な出荷名を新たに割り当てることを提案する。
(中国は欠席)

火薬 WG は、現時点では提案を支持しなかったが、直接測定 (ヒートゲージ) による熱流束の確認を含む追加のデータと情報、および提案文書で言及されている事故に関する情報を歓迎する。

⑩ 花火の分類 (オランダ)

オランダは、「消費者向け花火は 区分 1.4 を割り当てることができるような方法で梱包する必要がある」と規定する国内法に準拠していることを確認する最近の試験の結果について議論した。

TNO は、年に 2 回、サンプリングで 6(c) 試験を実施する。2020 年までに、試料の平均故障率は 30~40%であった。失敗のビデオが表示され、議論された。

火薬 WG は、次のトピックが今後の会議で議論されるべきであることに合意した。

- 花火市場で遭遇する新しい斬新な構成を考慮した分類表の見直し
- 包装、証拠板、および 0.15 m³ 要件の配置に関する 6(c)試験の説明の明確化。
- 技術文書に対する信頼を築くためのアイデア

⑪ 火工品を含む消火装置

COSTHA は、消火分散装置の新しいエントリを DGL に追加することを提案する。COSTHA は、世界中の管轄当局が問題の装置をさまざまなクラスで承認したと説明した。

火薬 WG は、現時点で COSTHA の提案について合意に達することができなかったが、この新しいエントリが適用される技術の定義に関する作業を含め、継続的な作業と議論を支持した。論文で説明されているように、デバイスの有用性が認識され、世界的な輸送のための統一された分類の欠如に対する解決策が支持された。COSTHA は、受け取ったフィードバックを取り入れ、次のセッションで新しい論文を紹介することを約束した。

⑫ ポータブルタンクの指示とポータブルタンクの特別規定に関するその他の問題（事務局）

指針の最新版の最終編集集中に、ポータブルタンクの特別規定を個々の物質に割り当てるためのガイドラインを含むセクション C.3 に事務局の間違いがあった。その間違いを修正する過程で、事務局はセクション C.3 のガイドラインを検討する機会を得て、他のいくつかの問題を発見した。

火薬 WG は、UN 0331 への TP1 の割り当てを検討した。

UN 0331 (爆発物、爆破、タイプ B) は ANFO に使用されることが判明したため、TP1 で規定されている充填要件の程度は必要ない。火薬 WG は、TP1 を UN 0331 に割り当てる必要があるとは考えていない。

⑬ 化学品の分類および表示に関する世界調和システムを適切に反映するための試験および基準のマニュアルの修正（ドイツ、火薬 WG 議長）

2022/11 で報告されたように、ドイツの専門家と議長は、試験方法及び判定基準のマニュアルのさらなる見直しを行い、マニュアル内の労働者保護/検査担当者の安全に関する（すべての）参照を特定した。その際、マニュアルに GHS を正しく反映させるために修正が必要な箇所が 2 箇所見つけられました。火薬 WG は、提案のメリットについて議論した。

火薬 WG は、提案 2 のオプション 1 を優先して修正案を支持した。

⑭ GHS 2.17 章「鈍性化爆薬」の改正（ドイツ、米国）

INF.36 で、ドイツは、第 2.17 章「鈍性化爆薬」に対する修正案の前のセッションからの議論を続けた。

火薬 WG は、INF.28 と INF.36 の提案を支持したが、SCEGHS の前に提案に反映されるべき 3 つの修正があった。2.17.2.3 に関する INF 28 の議論は次のように修正された。ニトロセルロースの試験は、混合物で使用する前に試験する必要があることを明確にする。

文書 UN/SCEGHS/42/INF.18-UN/SCETDG/60/INF.36 の附属書 I の決定ロジック 2.17.1 では、修正が必要である。ニトロセルロースのボックスで、「安定」という言葉を「不安定」という言葉に置き換える必要がある。上記のフローチャートのエラーです。INF 36 の文書の附属書 II では、51.2.2 で、サブパラグラフ (d) が削除され、パラグラフ (c) と統合された。ドイツは、第 42 回 SCEGHS で報告する予定である。

<詳細（全文）>

1. 火薬 WG は、2022 年 6 月 27 日から 30 日まで、SCETDG の本会議と並行して開催された。COVID-19 パンデミックに関連する旅行制限が続いているため、火薬 WG は、対面および Web 参加するハイブリッド形式で会合した。WG のこの会議には、ベルギー、カナダ、フランス、ドイツ、日本、オランダ、ポーランド、南アフリカ、スペイン、スウェーデン、英国、アメリカ合衆国、オーストラリア爆発物産業安全グループ (AEISG)、危険物安全輸送評議会 (COSTHA)、欧州自動

車サプライヤー協会 (CLEPA)、欧州化学工業評議会 (Cefic)、爆発物メーカー協会 (IME)、南アフリカの責任ある包装管理協会 (RPMASA)、およびスポーツ武器弾薬製造業者協会 (SAAMI) から 41 人の専門家が出席した。このグループは、公式文書に関連する技術的な問題について議論し、時間が許す限り非公式文書について議論する任務を負っていた。Mr. Ed de Jong (オランダ) が議長を務め、Dr. Joshua Hoffman (IME) が事務局を務めた。

2. このレポートでは、次の略語が使用される場合がある。

- DGL – 危険物リスト
- EWG – 爆発物に関する作業部会
- GHS – 世界調和システム
- ICG – 非公式通信グループ
- MR – モデル規制
- MTC – テストと基準のマニュアル
- TDG – 危険物の輸送

3. 後述のとおり、第 60 回会期の修正暫定議題の議題項目 2、3、9、10(c) で特定された以下の文書が議論のために検討された。

(表省略)

4. このレポートには 2 つの付録がある。

- Annex 1 – 参加者リスト (添付せず)
- Annex 2 – モデル規則の変更 (第 22 改訂版)

5. 件名: 試験シリーズ 8 に関する推奨事項: 8 (d) 試験の適用性 (IME)

Document: ST/SG/AC.10/C.3/2022/18

Informal document: UN/SCEGHS/60/INF.38

議論: IME は 2022/18 および INF.38 に関するプレゼンテーションを行い、8(e)試験の受け入れ基準を満たす特定の ANE は 8(d)試験を実施する必要はなく、酸化性物質としてポータブルタンクに収容するのに適切であると見なされるべきであると提案している。

火薬 WG はこの論文について議論した。ベルギーは、参照されたシミュレーションで熱拡散率が ANE の挙動を支配する重要なパラメータであるように思われるため、このパラメータを 8(d)試験の免除を判断するために含める必要があると指摘した。IME は、UN3375 は、ANE のコンポーネントとその許容範囲を指定する SP309 によってガイドされているとコメントした。しかし、米国は、SP309 には、他のコンポーネントやそれぞれの範囲の超過を許容する可能性のある曖昧な文言があると指摘した。さらに、ベルギーは、輸送タンクは加圧されていないか、比較的低い圧力で解放されることを規定するべきであると述べている。Vented Pipe Test (VPT) のモデルを実行してモデルを検証し、8(d)試験で ANE が偽陽性になる理由を説明する提案があった。IME はコメントを記録した。

RPMASA は、試験した ANE の熱拡散が想定よりも高いことを示した試験を引用した。彼らは最近行った用途の観点から設計された作業について説明した。小規模試験 (ケーネン試験、VPT) から始めて、軍需品の急速な加熱後に反映された、大規模な試験標準を開発した。大規模試験は、上部が開いた垂直パイプ (5~10 m×27 cm) で構成され、燃料が燃焼し、反応するまで実行された。RPMASA は、小規模な試験により反応の開始温度は予測できるが、大規模な反応の性質を予測することはできないことを見出した。彼らの研究は対流効果が起こったことを示唆しており、開始

温度はより大規模に約 10 分で起こったと報告された。火薬 WG は、この会議の時点ではこの試験データを見ていないことに注意ください。

ドイツは、最小燃焼圧 (MBP) 試験が世界中で首尾一貫して実施されているかどうかを疑問視した。彼らはまた、試験は試験方法及び判定基準のマニュアルで十分に概説されておらず、明確な方法論を作成する必要があるとコメントした。IME は、CANMET-CERL が自社および多くの爆発物会社の試験装置の提供者であると回答した。

日本は、モデリング作業に関していくつか質問があると述べた。しかし、これらの質問の性質については詳しく説明しなかった。さらに彼らは、実験データも提供されるべきであると述べた。

スペインは、8(d)試験なしで ANE を承認することは考えていないと表明した。

スウェーデンは、エネルギー保存を取り上げ、VPT のモデル化は、なぜ 8(d)試験がそのような結果をもたらすのかを説明するのに良い考えであると述べた。

米国は、タンクの破裂を経て、開始するクラストの感度に関する問題を提起した。強い衝撃にはならないことが観察された。米国は、モデルの検証が必要であると述べ、エネルギー入力を変化させながら VPT をモデル化することを提案した。

結論：火薬 WG は、IME が作業を継続することを支持した。追加の試験やモデル化の提案はあったが、その作業がどうあるべきかについてのコンセンサスは得られなかった。輸送条件は当初 IME の作業によって想定されていましたが、モデル化に関するグループのフィードバックは、モデルを検証し、小規模な試験から擬陽性の結果をもたらす現象を説明する小規模試験の方向に向けられた。IME は、次のステップを提案する前に、実質的なフィードバックを検討することを約束して締めくくった。

6. 件名：試験方法及び判定基準のマニュアル、セクション 1.2.1.4.3 および 20.2.5、有機過酸化物の自己発熱試験 N.4 (Cefic)

Document : None submitted

Informal document : UN/SCETDG/60/INF.5, UN/SCEGHS/42/INF.6 (Cefic)

議論: Cefic は、セクション 1.2.1.4.3 および 20.2.5 に、有機過酸化物は自己発熱試験 N.4 を実施されるべきではないことを追加することを提案する論文を紹介した。

火薬 WG での議論の中で、米国は、輸送分類において過酸化物が可燃性固体よりも優先されるため、そもそもなぜ N シリーズ試験が過酸化物で実施されるのか疑問を呈した。Cefic は、GHS によってすべての有害性クラス基準に対する試験が要求されていると回答した。火薬 WG は、優先順位表の重要性と、GHS におけるその存在と適用可能性について議論した。米国は、セクション 1.2.2 は GHS 分類に関連しているので、注記をセクション 1.2.1 から 1.2.2 に移動する方が適切かどうかを質問した。

Cefic は、これらの論文で有機過酸化物についてなされたのと同じ議論が、重合物質についてなされる可能性があることに注目した。

結論：提案を採用するコンセンサスが得られた。ただし、正式な採択のために次のセッションで提案文書として再提出する必要がある。さらに、物理的危険性試験に関する追加作業と同様に、重合性物質が含まれる可能性がある。

7. 件名：ケーネン試験装置仕様パラメータ (英国、米国)

Document: None submitted

Informal document: UN/SCETDG/60/INF.15

議論: 米国は、ケーネン管の静的破裂圧力仕様を満たす鋼板が入手できなくなり、元の厚さと質量の仕様は意味がなくなったことについての議論を要求した共同文書を提出した。INF.15 では、英国と米国は、試験方法及び判定基準のマニュアル第 6 版 で 30 ± 3 MPa の静的破裂圧力を満たす利用可能な鋼板に対応するために、管の厚さと質量の変動を最小限に抑える解決策を提案した。

火薬 WG はこの論文について議論した。米国は、破裂圧力仕様の範囲の拡大と下限を含む試験材料と試験仕様の変更が、異なる試験結果につながる可能性があるという問題を提起した。このグループは、調達の問題と入手可能なケーネン管の品質について懸念を表明した。前回試験が改訂されたときの変更は構造仕様ではなく、バースト仕様に対して行われた。IME は、追加の物質を試験する場合、ANE などの一部の物質はケーネン試験で反応するのに時間がかかるため、試験開始から 2~10 秒を超えて反応する物質を試験することが重要であると示唆した。

結論: 火薬 WG は、数人の専門家が参加に関心を示したラウンドロビン試験を進めるこの作業を支持した。

8. 件名: 非常に危険性の低いエネルギー物品のクラス 1 からの除外 (COSTHA, SAAMI)

Document: ST/SG/AC.10/C.3/2022/36

Informal document: None submitted

議論: SAAMI は 2022/36 を紹介し、微量の爆発性物質を含む非常に危険性の低い物品を再分類するための科学的かつ保守的な方法を作成する提案に関する以前のセッションからの議論を続けた。議論の中で、スウェーデンは、この問題は爆発物の現在の定義による制限の兆候であると指摘した。さらに、技術専門家は 1.1、1.2、1.3、1.4S などの違いを知っているが、輸送全般を管轄する一部の当局を含め、一般の人々は知らない。SAAMI は、すべての製品を評価するための体系的な体制が必要であり、製品がさまざまな所管にわたって孤立して一貫性を欠いて評価されないようにする必要があると述べた。スウェーデンは、製品がクラス 1 から除外され、他の方法で規制されていない場合、危険性の懸念がなくてもセキュリティ上の懸念が残る可能性があることに懸念を表明した。スウェーデンは、最低の危険性は 1.4S であり、次のステップはクラス 1 から除外されるため、危険物から除外する前に別の段階が必要であると述べた。

米国は、現在のクラス 1 と除外の間にギャップがあるかどうかを質問した。彼らはさらに、問題が分類の問題なのか分類後の認識の問題なのか、後者の場合は明確なハザードコミュニケーション要素がこれを軽減する可能性があるかと疑問を呈した。SAAMI は、他の危険物と比較して規制の適用に不公平があると説明した。彼らはまた、輸送の容易さについても回答し、一部の国や手段では問題にならないかもしれないが、これは世界的な現実ではなく、モデル規則は国際社会に語りかける。AEISG からのコメントに応じて、SAAMI は、これらの製品は GHS クラスの爆発物に含まれると述べた。COSTHA は、騒音要件を満たしていない人命安全製品には特にギャップがあると表明しました。米国は、作業はパッケージ化されたものではなく、成形品そのものに焦点を当てるべきだと指摘した。

結論: 火薬 WG は、SAAMI が、現在区分 1.4S にある物品との潜在的な危険性の区別に関する将来の議論に情報を提供するための探索的作業を継続することを支持した。これには、まだ決定されていない基準に基づく代替指定が含まれる場合がある。

9. 件名：クラス 1 の定義に関する問題

Document: UN/SCETDG/60/INF.12 (Sweden)

Informal document: None submitted

議論：スウェーデンは、モデル規則 2.1.1.1 のクラス 1 の定義と試験方法及び判定基準のマニュアルとの不一致を議論し、修正を推奨する INF.12 を紹介した。議論をリードするためにプレゼンテーションが使用され、後でグループと共有された。

COSTHA は、定義は異なる技術、構成、および物質を許容するべきであると指摘した。

英国は、この作業が、政策の必要性和厳格な基準の適用との間の潜在的な緊張を浮き彫りにしたという意見を表明した。法令等で直接言及されていない限り、試験方法及び判定基準のマニュアルには執行能力がない。品物がクラス 1 から除外されているという事実は、純粹に技術的なものの以外の考慮事項に基づいている場合があり、この柔軟性が保証されているため、厳格なマトリックスが常に適切であるとは限らない。定義の変更には、法的なガイダンスが必要である。違いが存在する理由を説明することは、定義を修正するよりも良い方法かもしれない。テルミットとそれらがどのように扱われるかというトピックは、火薬 WG がいつかこのトピックを切り出すべきであるという提案とともに提起された。

米国は、「主要なハザードは別のクラスに適切である」という追加のガイダンスが役立つ可能性がある」と表明し、これは小委員会と DGL の規定との相互合意によって持ち上がる可能性がある」と述べた。

ドイツは、定義が世界中で広く使用/組み込まれているため、定義の変更を支持せず、定義と試験制度の違いの説明を支持した。

オランダは、影響が大きいため、定義の変更に消極的であった。

SAAMI は、分類方法を修正することが、定義を補足するための前進の道である可能性があることを示唆した。

火工品は爆薬の部分集合であり、別個の物質ではないかについての一般的な会話があった。

結論：火薬 WG は、スウェーデンの作業により、追加の作業、具体的には提案 1 を必要とする不一致の真の問題が特定されたと結論付けた。火薬 WG は提案 1 を支持しなかったが、モデル規則で不一致を説明するための説明とガイダンスを起案する必要がある。

火薬 WG は、提案 2 と 3 を検討し、両方の修正を提案した。修正された提案 2 および 3 は、火薬 WG によって承認された。両方の修正は [] 内に配置され、別段の決定がない限り、次のセッションで削除されます。付録 2、修正 3 を参照してください。

修正された提案 2 および 3 を受け入れる際に、火薬 WG は、正味の爆薬質量の計算において火工品の量を考慮に入れることに同意した。

10. 件名：モデル規則の危険物リストに、鈍性化爆発物としてアセトン中の 5-トリフルオロメチルテトラゾールナトリウム塩 (TFMT-Na) の新しいエントリの導入

Document: ST/SG/AC.10/C.3/2022/9 (Cefic)

Informal document: UN/SCETDG/60/INF.8 (Cefic)

議論：Cefic は、TFMT-Na の新しいエントリ、SP28 の修正、および関連する新しい梱包指示を提案する論文を紹介した。提出された試験データは、TFMT-Na がアセトンの 32% 溶液にある場

合、鈍性化爆薬として分類されるべきであることを支持している。

このグループは、モデル規則には鈍性化爆薬の試料（少量）を輸送するための規定が含まれていないことに同意した。これは、それ自体の問題として対処する必要がある。

米国は、なぜ SP28 が区分 4.1 のみに割り当てられたのか、クラス 3 の新しい SP が SP28 を変更するよりも適切なのか、または SP がアセトン中の TFMT-Na において必要となるのかについて質問した。米国はまた、SP132 に依存するのではなく、包装指示で溶媒の損失に関連する問題进行处理する必要があると指摘した。

流出した場合、アセトンなしの物質が何であるかを当局が知ることができるように、乾燥 TFMT-Na の国連エントリもある必要があるかという問題が提起された。Cefic は、このような状況では、材料は水に簡単に溶ける可能性があると答えた。

SP266 の妥当性についても質問され、Cefic は提案からの削除に同意した。

梱包に関する専門家に相談した結果、Packing Group 2、SP28、および SP132 が適切であり、含まれる予定であると判断された。

結論：火薬 WG は、修正された 2022/9 の提案に同意した。付録 2、修正 1 を参照ください。

さらに、議論に基づいて、火薬 WG は、クラス 3 の他の液体鈍性化爆薬のエントリを SP28 に関して調和させることができるかどうかについての将来の議論を支持した。Cefic は、これに対処するための提案を準備する。さらに、このグループは、モデル規則が鈍性化爆薬の試料(少量)の梱包グループを欠いていることを指摘した。

SP28 を使用する他のエントリについては、用途が適切で一貫性があるかどうかを判断するための文書が作成される。

1 1. 件名：診断およびその他のライフ サイエンス アプリケーション用のニトロセルロースメンブレンフィルターの分類

Document: ST/SG/AC.10/C.3/2022/10 (Cefic on behalf of WONIPA)

Informal document: UN/SCETDG/60/INF.16 (Cefic on behalf of WONIPA)

議論：Cefic は、区分 4.1 可燃性固体から除外される可能性がある、明確に定義されたニトロセルロース (NC) メンブレンフィルターのグループに対する特別規定の予想される提案をサポートする最終的な試験結果を報告した論文を紹介した。

アメリカとイギリスはどちらも、53 g/m² がパスし、60 g/m² がカードギャップテストに不合格だったのに、55 g/m² の NC 含有量が提案された理由を疑問視した。Cefic は、53 g/m² の NC 含有量の値が許容されることに同意した。

英国は、燃焼速度試験が充填時のフィルターの挙動を予測するかどうか疑問視した。米国はこれに疑問を呈し、包装要件は明確に導出され、厳密に遵守されなければならないと指摘した。Cefic は、燃焼速度試験はオーバーパックを使用せずに実施され、フィルター間に紙の仕切りを置いたフィルターを使用したことを指摘したが、これらの追加の充填層が燃焼速度を遅くすることを示した。火薬 WG は、提案された梱包指示を編集した。

英国は、パッケージ全体でより大規模な試験を行いたいと述べた。米国は、試験された包装の重要な要素は、この特別規定を使用する者によって使用されるべきであると指摘した。

グループは、追加のテストのいくつかのオプションについて話し合った。COSTHA は、6(c) 試験で 1 つのボックスを試験し、パッケージ化されたニトロセルロースによって追加のエネルギー寄

与が行われるかどうかを観察することを提案した。追加の貢献がなければ、小規模な試験に自信がある。米国は、側面からバーナーを備えた単一のボックスを提案した。Cefic は、そのような試験が NC フィルターのロールで行われたことを指摘した。参加者は、シングルバーナーにかけられた各パッケージ構成の結果に関心を持っていた。

結論：火薬 WG は満場一致で提案を修正として受け入れることを推奨した。附属書 2、修正 2 を参照ください。Cefic は、試験結果でカバーされる 53 g/m^2 の NC 含有量の制限を受け入れた。火薬 WG は、製品がパッケージングでどのように動作するかを確認したいと考えている。追加の単一パッケージの試験は、エアバッグに使用されるバーナーにさらされる内装パッケージ構成を使用して、Cefic によって行われる。密集の仕様または特定の言語は、提案された特約で作成される。

1 2. 件名：UN 2029 の新しい特別規定と特別な梱包規定

Document: ST/SG/AC.10/C.3/2022/40 (China)

Informal document: None Submitted

討議：特別規定 132、新しい特別規定 XXX、および特別包装規定 PP5 を追加することにより、3.2 DGL の UN 2029 (無水ヒドラジン) のエントリを修正することを提案する文書を紹介するために、中国からの代表者は出席しなかった。

火薬 WG の議論の中で、スウェーデンは、この物質には意図的および非意図的な爆発効果の両方の用途があると指摘した。

Cefic は、ヒドラジン水和物 (水との 64% 混合物) が、業界で見られる最も一般的な形態であると指摘した。火薬 WG は、無水ヒドラジンのさまざまな用途について議論した。

ドイツは、それが爆発性の前駆体であるにもかかわらず、論文に示された試験データを考えると、ヒドラジン無水物をクラス 1 と見なす理由があり、追加の試験が保留されていると表明した。

英国は、特別規定には作業が必要であり、簡素化される可能性があると指摘した。このグループは、より適しているかもしれない既存の特別条項 (例えば、SP133、SP181) について議論した。

長い間使用されてきた物質であるにもかかわらず、もしこれが新しい物質であるならば、この物質をどのように評価するかについて議論した。自己反応性および爆発特性に関する追加の試験データを確認したいという要望があった。

スウェーデンは、爆発性または自己反応性の特性について完全な試験を実施するか、そのままにして爆発性を引き起こす条件を防ぐ SP または梱包指示を追加するかのオプションを指摘した。

結論：原則として、このグループは、閉じ込め状態での爆発の可能性に関する警告を支持するが、SPXXX で提案された文言がこの危険性に適切に対処していることには同意しなかった。SPXXX 提案は、火薬 WG が承認を推奨する前に修正が必要である。

このグループは、適切な分類、包装要件について多くの質問を提起し、世界中で使用されている毒性と量に関するより多くの情報を求めている。火薬 WG は、中国が自己反応性の試験を実施し、結果に基づいてクラス 1 についても試験を行うことを提案している。

1 3. 件名：N-ニトロアミノイミダゾリンの新しい国連エントリ

Document: ST/SG/AC.10/C.3/2022/43 (China)

Informal document: None submitted

議論：N-ニトロアミノイミダゾリンに国連番号と適切な出荷名を新たに割り当てることを提案す

る論文である。提案者である中国からの代表者は出席しなかった。

火薬 WG はこの論文について議論した。スウェーデンは、この物質の使用は爆発物としての使用を意図したものではないと指摘し、論文で提示されたケースを見て、クラス 5.1 が適切であることに同意した。

オランダは、燃焼試験の画像と提供された熱データとの間に明らかな不一致があることを指摘し、議論された。

また、物質は紙袋で試験されており、他の包装では異なる結果になる可能性があることにも注意ください。

結論：火薬 WG は、現時点では提案を支持しなかったが、直接測定（ヒートゲージ）による熱流束の確認を含む追加のデータと情報、および提案文書で言及されている事故に関する情報を歓迎する。

1 4. 件名：花火の分類

Document: None submitted

Informal document: UN/SCETDG/60/INF.10 (Netherlands)

議論: INF.10 で、オランダは、「消費者向け花火は 区分 1.4 を割り当てることができるような方法で梱包する必要がある」と規定する国内法に準拠していることを確認するために、消費者向け花火のサンプルに関する最近の試験の結果について議論した。TNO は、年に 2 回、人間環境及び輸送検査官によって採取された試料に対して 6(c) 試験を実施する。2020 年までに、試料の平均故障率は 30~40%であった。失敗のビデオが表示され、議論された。

ポーランドは、同様の製品の試験で同様の経験をしたと述べた。

このグループは、閃光剤について、および星と笛薬の組成物が非常に力強く機能する方法について議論した。また、現在の分類表に照らして、これについて議論し、分類表の採用以降、花火の構成と性能が変化したため、さらなる議論の必要性を認識した。

ドイツは、同じトピックに関するプレゼンテーションを共有した。花火の周りに金属製のケージ包装を使用した場合と使用しない場合の試験から試験結果が示されている。ドイツは、変更されたケージ構成でさらに試験を実施し、6(c)試験中に包装の配置の関連性を調査する。オランダとドイツの結果を比較すると、この事実を考慮する必要があることがわかる。試験方法及び判定基準のマニュアルの試験設定の説明では、この要素が考慮されていないことが指摘された。

このグループは、実際の製品と一致しないことが多いメーカーの技術文書の品質についても意見を交換した。

結論：火薬 WG は、次のトピックが今後の会議で議論されるべきであることに合意した。

- 花火市場で遭遇する新しい斬新な構成を考慮した分類表の見直し
- 包装、証拠板、および 0.15 m3 要件の配置に関する 6(c)試験の説明の明確化。
- 技術文書に対する信頼を築くためのアイデア

1 5. 件名：火工品を含む消火装置

Document: ST/SG/AC.10/C.3/2022/25 (COSTHA)

Informal document: UN/SCETDG/60/INF.33 (COSTHA)

議論：COSTHA は、消火分散装置の新しいエントリを DGL に追加することを提案する論文を紹介

介した。COSTHA は、世界中の管轄当局が問題の装置をさまざまなクラスで承認したと説明した。火薬 WG はこの論文について議論した。

米国は、窒息の側面を指摘し、占有スペースと非占有スペースでの使用に製品がどのように適合するかについて詳細を要求した。

英国は、燃焼の副産物とその毒性の基準は、他の爆発の危険性ほど厳密に定義されていないと指摘した。彼らはまた、二次災害の認識がなされるべきであると指摘した。COSTHA は、消火剤の生きた動物実験に関して EPA に提出された彼らが実施した試験を見直した。

米国は、除外テストで一部の基準を放棄することが適切であることに同意しなかった。米国は 1.4S エントリを支持するが、クラス 9 を支持する前にさらに議論する必要がある。

米国 (FAA) は、装置が消火装置であるという側面を考慮し、受け入れるという議論が有効であるかどうかを疑問視し、その主張を立証するために行われる検定または試験があるかどうかを質問した。COSTHA は、おそらく爆薬の質量に上限を設けることがその懸念を満足させるだろうと答えた。

装置がクラス 9 に認定されるためには、占有スペースに対して承認されている必要があるという概念が導入された。

ベルギーは、新規参入には同意したが、提案されたクラス 1 からの除外基準には同意せず、物品の設計を変更することで MR のパラグラフ 2.1.3.6.4 の基準を満たすことが可能になると指摘した。

グループは、問題となっているさまざまな技術、消火剤がエネルギー物質に由来する技術、およびエネルギー物質がエネルギー物質ではない消火剤を分散させる技術について議論した。

カナダは、品目の特定の国連番号と定義を備えたクラス 1 のエントリをサポートしており、既存の除外判定試験がクラス 1 から除外するのに適切であることを示している。カナダは、除外判定試験を放棄する代わりに、これらの製品の代替基準を検討できることを示した。

結論：火薬 WG は、現時点で COSTHA の提案について合意に達することができなかったが、この新しいエントリが適用される技術の定義に関する作業を含め、継続的な作業と議論を支持した。論文で説明されているように、デバイスの有用性が認識され、世界的な輸送のための統一された分類の欠如に対する解決策が支持された。COSTHA は、受け取ったフィードバックを取り入れ、次のセッションで新しい論文を紹介することを約束した。

1 6. 件名：ポータブルタンクの指示とポータブルタンクの特別規定に関するその他の問題

Document: ST/SG/AC.10/C.3/2022/39 (Secretariat)

Informal document: None submitted

議論: 指針の最新版の最終編集に、ポータブルタンクの特別規定を個々の物質に割り当てるためのガイドラインを含むセクション C.3 に事務局の間違いがあった。その間違いを修正する過程で、事務局はセクション C.3 のガイドラインを検討する機会を得て、他のいくつかの問題を発見した。

火薬 WG は、UN 0331 への TP1 の割り当てを検討した。

この論文は最近の IGUS/EPP & CIE 会議で議論され、IME は TP1 を UN 0331 に割り当てる必要があるかどうかを助言するよう求められた。IME は、メンバーが UN 0331 のみを ANFO に使用していると報告した。

結論: UN 0331 (爆発物、爆破、タイプ B) は ANFO に使用されることが判明したため、TP1 で規定されている充填要件の程度は必要ない。火薬 WG は、TP1 を UN 0331 に割り当てる必要があ

るとは考えていない。

17. 件名：化学品の分類および表示に関する世界調和システムを適切に反映するための試験および基準のマニュアルの修正

Document: ST/SG/AC.10/C.3/2022/11 (Germany, Chairman of EWG)

Informal document:

議論: 2022/11 で報告されたように、ドイツの専門家と議長は、試験方法及び判定基準のマニュアルのさらなる見直しを行い、マニュアル内の労働者保護/検査担当者の安全に関する(すべての)参照を特定した。その際、マニュアルに GHS を正しく反映させるために修正が必要な箇所が 2 箇所見つかりました。火薬 WG は、提案のメリットについて議論した。

結論: 火薬 WG は、提案 2 のオプション 1 を優先して修正案を支持した。

18. 件名：GHS 2.17 章「鈍性化爆薬」の改正

Document: None

Informal document: UN/SCETDG/60/INF.28, UN/SCETDG/60/INF.36 (Germany, USA)

議論: INF.36 で、ドイツは、第 2.17 章「鈍性化爆薬」に対する修正案の前のセッションからの議論を続けた。

火薬 WG は、改正の論理とその影響について説明した。

英国は、修正に対する一般的な支持を表明した。

Cefic は、図 (INF36 の鈍性化爆薬の決定ロジック 2.17.1) の決定ロジックの誤りを指摘した。

ドイツはそれが間違いであることに同意し、訂正することに同意した。

米国は、ニトロセルロース自体が以前に付録 10 の要件を満たしていた場合、ニトロセルロースを含む混合物中の成分の適合性を熱安定性試験によって評価する必要があるかどうかについて質問した。Cefic/WONIPA は、ニトロセルロースを混合物に添加する前にテストが行われ、経験に基づいて、ニトロセルロースが唯一のエネルギー成分であるこれらの混合物には既知の安定性の問題がないことを明らかにした。

結論: 火薬 WG は、INF.28 と INF.36 の提案を支持したが、SCEGHS の前に提案に反映されるべき 3 つの修正があった。2.17.2.3 に関する INF 28 の議論は次のように修正された。ニトロセルロースの試験は、混合物で使用する前に試験する必要があることを明確にする。

文書 UN/SCEGHS/42/INF.18-UN/SCETDG/60/INF.36 の附属書 I の決定ロジック 2.17.1 では、修正が必要である。ニトロセルロースのボックスで、「安定」という言葉を「不安定」という言葉に置き換える必要がある。上記のフローチャートのエラーです。INF 36 の文書の附属書 II では、51.2.2 で、サブパラグラフ (d) が削除され、パラグラフ (c) と統合された。ドイツは、第 42 回 SCEGHS で報告する予定である。

- Annex 1 – 参加者リスト省略
- Annex 2 – モデル規則の変更 (第 22 改訂版)

Annex 2

Working Group on Explosives (27 – 30 June 2022)

Changes for the Model Regulations (22nd Revised Edition)

Notes: Source of proposed change is indicated by *italicized text* (Source: XXX)

Unless otherwise indicated, ~~Red~~ indicates deleted text

Unless otherwise indicated, Blue indicates inserted text

Amendment 1.

A. In 3.2.2 Dangerous Goods List create an entry as follows:

UN No.	Name and description	Class or division	Subsidiary hazard	UN packing group	Special provisions	Limited and excepted quantities		Packagings and IBCs		Portable tanks and bulk containers	
								Packing instruction	Special packing provisions	Instructions	Special provisions
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7a)	(7b)	(8)	(9)	(10)	(11)
XX	TRIFLUOROMETHYLTETRAZOLE-SODIUM SALT IN ACETONE, with not less than 68 % acetone, by mass	3		I <u>II</u>	28, 132, 266	0	E0	PYYY	PP26		

B. In 2.3.1.4 amend the last sentence to read as follows (new text in underlined and deleted text in strike through):

“Entries in the Dangerous Goods List for liquid desensitized explosives are: UN 1204, UN 2059, UN 3064, UN 3343, UN 3357, ~~and~~ UN 3379 and UN XX.”

C. In 3.3.1 amend special provision 28 to read as follows (new text in underlined):

“This substance may be transported under the provisions of Class 3 or Division 4.1, only if it is so packed that the percentage of diluent will not fall below that stated, at any time during transport (see 2.3.1.4 and 2.4.2.4).”

D. In 4.1.4.1 create a new packing instruction PYYY as follows:

PYYY	PACKING INSTRUCTION	PYYY
This instruction applies to UN No. XX		
The following packagings are authorized, provided that the general provisions of 4.1.1 and 4.1.3 as well as 4.1.5.12 are met:		
(1) Plastics drum non-removeable head (1H1) of maximum capacity 250 litres (2)–Combination packagings –Outer packagings: 4C2, 4D, 4F, 4Ga, 4H1, 4H2 with a maximum content of 2 litres		

Inner packagings: glass inner packagings with a maximum net content of 1 litre cushioned on all sides with dry, absorbent, non-combustible material in a quantity sufficient to absorb the entire contents. a Packagings shall be leakproof	
Additional requirements: Packagings shall be designed and constructed to prevent the loss of the content of the phlegmatizer. The packagings shall be transported in an upright position.	
Special packing provisions: PP26 For UN No. XX packagings shall be lead free.	

Source: ST/SG/AC.10/C.3/2022/9 paras. 15 – 18 as amended and para. 10 of this report.

Amendment 2.

A. Add the following special provision to the chapter 3.3.1 of the UN Model Regulations:

SPXXX Nitrocellulose (NC) membrane filters covered by this entry with NC content not exceeding 53 g/m² and a NC net weight not exceeding 300 g per inner packaging, are not subject to the requirements of this regulation if they meet the following conditions:

(a) They are packed with paper separators of minimum 80 g/m² placed between each layer of NC membrane filters

(b) They are packed in order to maintain the alignment of the NC membrane filters and the paper separators in any of the following configurations:

(i) Rolls tightly wound and packed in plastic foil of min. 80 g/m² or aluminium pouches with an oxygen permeability of equal or less than 0.1 % according to ISO 15505.

(ii) Sheets packed in cardboard of min. 250 g/m² or aluminium pouches with an oxygen permeability of equal or less than 0.1 % according to ISO 15505.

(iii) Round filters packed in disc holders or cardboard packaging of min. 250 g/m² or single packed in pouches of paper and plastic material of total min. 100 g/m².

B. Add SPXXX to the DANGEROUS GOODS LIST in chapter 3.2 of the UN Model Regulations in Column 6 of the UN No. 3270 NITROCELLULOSE MEMBRANE FILTERS, with not more than 12.6 % Nitrogen, by dry mass.

Source: UN/SCETDG/60/INF.16 paras. 17 – 18 as amended and para. 11 of this report.

Amendment 3.

A. Amend the term “pyrotechnic substance” in 2.1.1.3 to read:

[Pyrotechnic substance ~~is an explosive substance that is a substance or a mixture of substances~~ designed to produce an effect by heat, light, sound, gas or smoke or a combination of these as the result of non-detonative self-sustaining exothermic chemical reactions.]

B. Add a definition of “explosive or pyrotechnic effect” in 2.1.1.3 as point (e) to read as follows:

[Explosive or pyrotechnic effect in the context of 2.1.1.1 c) means an effect produced by self-sustaining exothermic chemical reactions including shock, blast, fragmentation, projection, heat, light, sound, gas and smoke. ~~Pyrotechnic effect is a kind of explosive effect.~~]

No.12 GHS による鈍性化爆発物の分類の修正（ドイツ、米国）

UN/SCETDG/61/INF.4

UN/SCEGHS/43/INF.5

<概要（要約）>

本非公式文書は提案文書 ST/SG/AC.10/C.3/2022/50–ST/SG/AC.10/C.4/2022/10（ドイツ、米国）に従って修正された GHS の第 2.17 章および試験と判定基準のマニュアルのセクション 51 の全文である。ただし 2.17.24、2.17.3、2.17.4、2.17.4.2、2.17.4.21、および 2.17.4.2.2 は変更されていない。

<詳細（全文）>

この非公式文書には、文書 ST/SG/AC.10/C.3/2022/50- ST/SG/AC.10/C.4/2022/10 にリストされた提案に従って修正された GHS の第 2.17 章および試験と判定基準のマニュアルのセクション 51 の本文のクリーン版が含まれている。次のセクションは変更されていないことに注意すること：2.17.24、2.17.3、2.17.4、2.17.4.2、2.17.4.21、および 2.17.4.2.2。

GHS 2.17 章の修正版（クリーン版）

「2.17.1 定義と一般的な考慮事項

2.17.1.1 鈍性化爆薬とは、第 2.1 章の範囲内の物質および混合物であり、2.17.2 で指定された基準を満たすように爆発特性を抑制するために鈍性化されているため、危険クラス「爆発物」から免除される場合がある。（第 2.1 章、第 2.1.1.2.2 項を参照）。

2.17.1.2 鈍性化爆薬のクラスは以下を含む：

(a) 固体鈍性化爆薬：水またはアルコールで湿らせた、または他の物質で希釈した爆発性物質または混合物で、均質な固体混合物を形成して爆発特性を抑制したもの。

注：これには、物質の水和物の形成によって達成される鈍性化が含まれます。

(b) 液体鈍性化爆薬：水またはその他の液体物質に溶解または懸濁し、爆発性を抑制するために均一な液体混合物を形成する爆発性物質または混合物。

2.17.2 分類基準

2.17.2.1 鈍性化された爆薬は、その状態で発熱分解エネルギーが 300 J/g 以上である場合、このクラスに分類されるべきである。

注 1: 発熱分解エネルギーは、適切な熱量測定法を使用して推定することができる（試験および判定基準のマニュアルのパート II のセクション 20、サブセクション 20.3.3.3 を参照）。

注 2: 発熱分解エネルギーが 300 J/g 未満の物質および混合物は、他の物理的危険性クラス（可燃性液体または可燃性固体など）と見なす必要がある。

2.17.2.2 粉状になった爆薬は、その状態で次の基準を満たす場合、このクラスに分類する。

(a) 実際の爆発または発火効果を生み出すことは意図されていないこと。及び

(b) それは、

(i) 試験および判定基準のマニュアルの 6 (a) または 6 (b) 試験で、爆発の危険性がないこと。及び

(ii) 試験および判定基準マニュアルの試験シリーズ 3 で、感度が高すぎず、熱的に不安定でな

いこと。

またはその

(iii) 試験および判定基準のマニュアルの試験シリーズ 2 による爆発物のクラスに含めるには感度が低すぎることを。

及び

(c) 大量爆発の危険性がなく、試験および判定基準のマニュアルのサブセクション 51.4 の燃焼速度試験による補正燃焼速度が 1200 kg/分以下であること。

注: 2.17.2.2 の基準を満たさない物質および混合物は、爆発物として分類する必要がある (2.1 章を参照)。

2.17.2.3 2.17.2.1 および 2.17.2.2 の基準に加えて、ニトロセルロースは、このクラスに分類されるニトロセルロース混合物として使用するために、試験および判定基準のマニュアルの付録 10 に従って安定していなければならない。

注: ニトロセルロース以外の爆発物を含まないニトロセルロース混合物は、2.17.2.2 (b) (ii) の基準を満たす必要はない。

2.17.2.4 表 2.17.1 によると、鈍性化爆薬は、試験および判定基準のマニュアルのパート V、サブセクション 51.4 に記載されている「燃焼速度試験 (外部火災)」試験を使用した補正燃焼速度 (A_C) に応じて、このクラスの 4 つのカテゴリのいずれかに供給および使用のために包装されたものとして分類される。

表 2.17.1: 鈍性化爆薬の基準

Category	Criteria
1	Desensitized explosives with a corrected burning rate (A_C) equal to or greater than 300 kg/min but not more than 1200 kg/min
2	Desensitized explosives with a corrected burning rate (A_C) equal to or greater than 140 kg/min but less than 300 kg/min
3	Desensitized explosives with a corrected burning rate (A_C) equal to or greater than 60 kg/min but less than 140 kg/min
4	Desensitized explosives with a corrected burning rate (A_C) less than 60 kg/min

注 1: 鈍性化された爆発物は、特に湿潤により鈍性化された場合、均一性を保ち、通常の保管および取り扱い中に分離しないように準備する必要がある。製造業者/供給業者は、安全性データシートに保存期間に関する情報と、鈍性化の検証に関する指示を提供する必要がある。特定の条件下では、鈍性化剤 (例えば、減感剤、湿潤剤または処理剤) の含有量が供給および使用中に減少する可能性があり、したがって、鈍性化爆薬の潜在的な危険性が増加する可能性がある。さらに、安全性データシートには、物質または混合物が十分に鈍性化されていない場合に、火災、爆風、または保護の危険性が高まるのを回避するためのアドバイスを含める必要がある。

注 2: 鈍性化された爆発物は、規制上の目的 (輸送など) によっては異なる扱いを受ける場合がある。輸送目的の固体鈍性化爆薬の分類は、国連モデル規則の第 2.4 章、セクション 2.4.2.4 で扱われている。液体鈍性化爆薬の分類は、モデル規則の第 2.3 章、セクション 2.3.1.4 で扱われている。

注 3: 鈍性化爆薬の爆発特性は、試験および判定基準のマニュアルの試験シリーズ 2 によって決定し、安全データシートで通知する必要がある。輸送目的の液体鈍性化爆薬の試験については、試験

および判定基準のマニュアルのセクション 32、サブセクション 32.3.2 を参照すること。輸送目的の固体鈍性化爆薬の試験は、試験および判定基準のマニュアルのセクション 33、サブセクション 33.2.3 で扱われている。

注 4: 保管、供給、および使用の目的で、鈍性化された爆発物は、2.1 章 (爆発物)、2.6 章 (可燃性液体) および 2.7 章 (可燃性固体) の適用範囲に含まれない。

2.17.3 危険情報の伝達

表示要件に関する一般적および特定の考慮事項は、危険情報の伝達: 表示 (第 1.4 章) に記載されている。付録 1 には、分類と表示に関する要約表が含まれている。附属書 3 には、所管官庁が許可する場合に使用できる注意書きと絵表示の例が含まれている。

表 2.17.2: 鈍性化爆薬のラベル要素

	Category 1	Category 2	Category 3	Category 4
Symbol	Flame	Flame	Flame	Flame
Signal word	Danger	Danger	Warning	Warning
Hazard statement	Fire, blast or projection hazard; increased risk of explosion if desensitizing agent is reduced	Fire or projection hazard; increased risk of explosion if desensitizing agent is reduced	Fire or projection hazard; increased risk of explosion if desensitizing agent is reduced	Fire hazard; increased risk of explosion if desensitizing agent is reduced

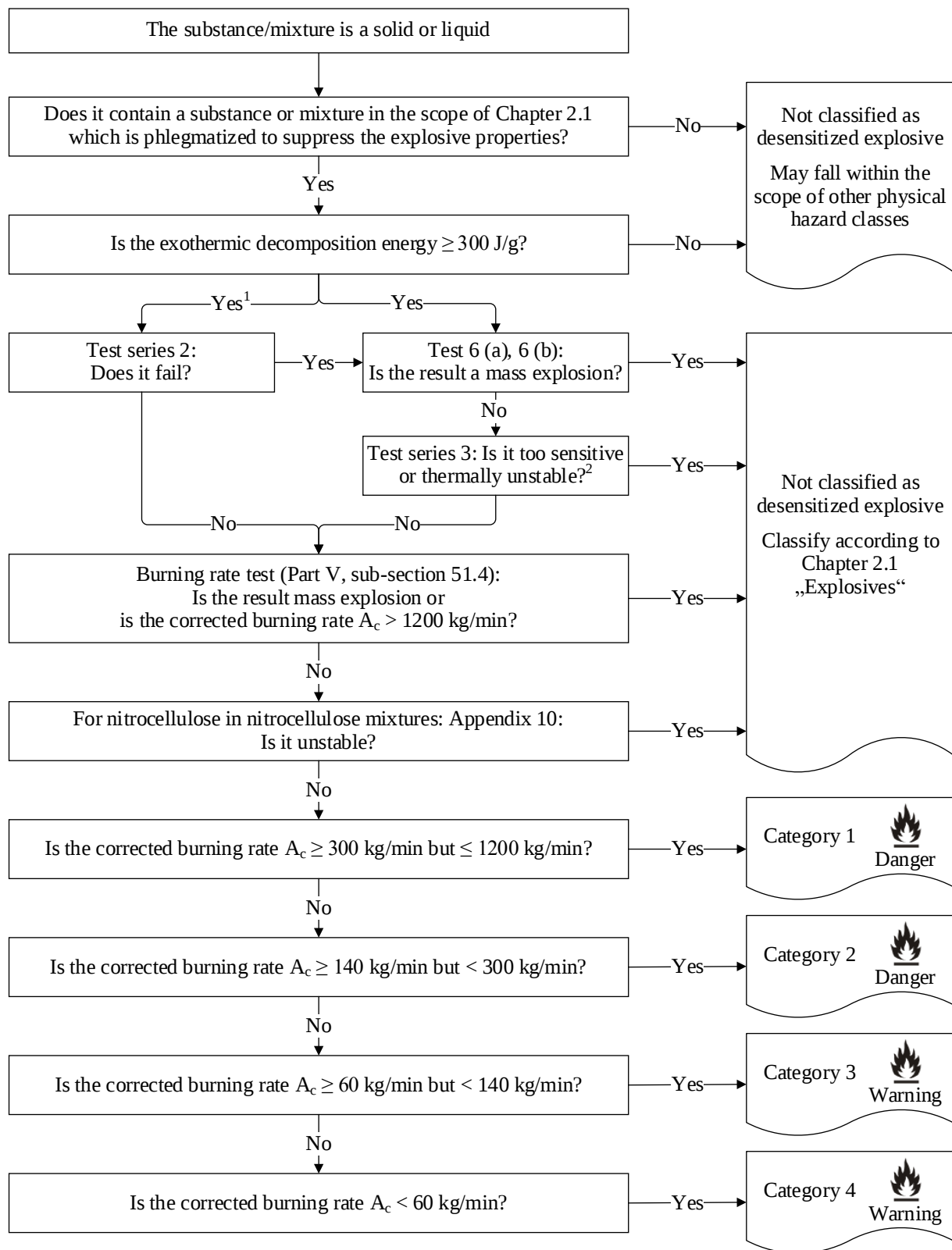
2.17.4 決定ロジックとガイダンス

以下の決定ロジックとガイダンスは、調和分類システムの一部ではないが、追加のガイダンスとしてここに提供されている。分類の責任者は、決定ロジックの使用前および使用中に基準を検討することを強く勧める。

2.17.4.1 決定ロジック

鈍性化爆薬を分類するには、感度、熱安定性、爆発の可能性、および補正燃焼速度のデータを、試験および判定基準のマニュアルのパート I およびパート V に記載されているように決定する必要がある。ニトロセルロースの場合、このクラスに分類されるニトロセルロース混合物として使用するには、試験および判定基準のマニュアルの付録 10 に記載されている安定性に関する追加データが必要である。分類は、決定ロジック 2.17.1 に従う。

Decision logic 2.17.1 for desensitized explosives



2.17.4.2 ガイダンス

2.17.4.2.1 以下の場合、鈍性化爆薬の分類手順は適用されない。

- (a) 第 2.1 章の基準に従って、物質または混合物が爆発物を含まないこと。また
- (b) 発熱分解エネルギーが 300 J/g 未満であること。

2.17.4.2.2 発熱分解エネルギーは、すでに鈍性化された爆発物（すなわち、爆発物とその爆発特性を抑制するために使用される物質によって形成される均質な固体または液体の混合物）を使用し決定する必要がある。発熱分解エネルギーは、適切な熱量測定技術を使用して見積もることができる（「試験と判定基準のマニュアル」のパート II のセクション 20、サブセクション 20.3.3.3 を参照）。

「51.1 目的

51.1.1 このセクションでは、液体および固体の鈍性化爆薬の分類に関する国連スキームを示す GHS の第 2.17 章を参照）。このテキストは、GHS の第 2.17 章の分類原則、および本マニュアルのセクション 12 と 13、およびサブセクション 16.4 と 16.5 に記載されている一連の試験と併せて使用する必要がある。

輸送目的の液体鈍性化爆薬の試験については、このマニュアルのセクション 32、サブセクション 32.3.2 およびモデル規則の第 2.3 章、サブセクション 2.3.1.4 を参照すること。輸送目的の固体鈍性化爆薬の試験は、このマニュアルのセクション 33、サブセクション 33.3 およびモデル規則の第 2.4 章、サブセクション 2.4.2.4 で扱われている。

51.2 適用範囲

51.2.1 鈍性化爆薬とは、GHS の 2.17.2 で指定された基準を満たすような方法で爆発性を抑制するために鈍性化された、GHS の 2.1 章の範囲内の物質および混合物であり、したがって危険物クラス「爆発物」（GHS の第 2.1 章）から除外される可能性がある。

51.2.2 鈍性化爆薬は試験すべきである

- (a) 鈍性化爆薬のクラスから除外しようとする場合、発熱分解エネルギー。
- (b) 補正燃焼速度試験での大量爆発を排除するため、セクション 51.3 の分類手順にしたがって本マニュアルの 1 (a) 試験、試験シリーズ 2 および 3、ならびに 6 (a) および (b) 試験を実施。
- (c) 補正燃焼速度試験を実施。
- (d) ニトロセルロースは、ニトロセルロース混合物で使用するために、このマニュアルの付録 10 に従って試験する必要がある。

51.3 分類手順

51.3.1 包装された物質または混合物が燃焼速度試験を受ける前に、以下に指定された試験を実施して、大量爆発の可能性を排除する必要がある。6 (a) 試験に従い、物質および混合物は、最初に標準の起爆装置（マニュアルの付録 1）を使用して試験し、爆発が起こらない場合は、パッケージ内の物質または混合物の着火を確実にするのに十分な量（ただし、30 g 以下の黒色粉末）の点火装置を使用してテストする必要がある。6 (a) 試験でポジティブの結果が得られた場合、テスト 6 (b) 試験は、6 (a) 試験でポジティブの結果を引き起こした点火装置で実行する必要がある。

51.3.2 すべてのタイプの試験を実施することが常に必要であるとは限らない:

- (a) 試験シリーズ 3 によると、爆薬自体（つまり、鈍性化する前）が敏感すぎず、熱的に不安定でない場合、試験シリーズ 3 は免除される場合がある。
- (b) 試験シリーズ 2 に合格した場合、試験シリーズ 3 と 6 (a) および (b) 試験は免除される場合がある。

(c) 試験シリーズ 3 は、ニトロセルロースの安定性が付録 10 に従って確立されている、他の爆薬を含まないニトロセルロース混合物には適用されない。

(d) 6 (a) および 6 (b) 試験は、セクション 51.3.3 に従って変更または免除される場合がある。

(e) 6 (b) 試験 は、6 (a) の各試験で次の場合に免除される場合がある。

(i) パッケージの外装は、内部爆発および/または発火による損傷を受けていない。また

(ii) パッケージの内容物が爆発しないか、6 (b) 試験で爆発効果がパッケージ間で伝播しないほど弱く爆発する。

51.3.3 物質または混合物が 1 (a) 試験 でネガティブの結果 (爆発の伝播なし) を示した場合、起爆装置を使用した 6 (a) 試験は免除される場合がある。 ある物質または混合物が 2 (c) 試験 でネガティブの結果 (爆燃なしまたは遅い爆燃) を示した場合、点火装置を使用した 6 (a) 試験は免除される場合がある。

51.3.4 6 (b) 試験で実質的に積み上げた試料の全内容が瞬時に爆発する場合、大規模試験による燃焼速度の決定のための試験を実施する必要はない。そのような場合、製品は爆発物のクラスに分類される (GHS の第 2.1 章を参照)。」

[現在のセクション 51 のテキストの残りの部分は変更されていない]

No.13 文書 ST/SG/AC.10/C.3/2022/63 (中国) および ST/SG/AC.10/C.3/2022/58 (Cefic) に関する共通の見解 (中国、Cefic)

UN/SCETDG/61/INF.6

<概要 (要約) >

SP28 を具体的にどのエントリに割り当てるかの提案である。

<詳細 (全文) >

はじめに

1. 中国と Cefic は、危険物リストの既存の鈍性化爆発物への特別条項 28 の割り当てに関する提案 (この文書のタイトルを参照) を提出した。
2. 共同討議の結果、両代表団は以下の結論に達した。

議論

3. 両代表団は、SP 28 をエントリ UN 1204、UN 2059、UN 3064、UN 3343、UN 3357、UN 2555、および UN 2556 に割り当てることに同意する。
4. UN 2557、2907、3319、および 3344 には、蒸発しない固体希釈剤が含まれているようなので、SP 28 は必要ない。
5. UN 3474 については、文書 ST/SG/AC.10/C.3/66 に記載されているように、SP 28 が小委員会によって意図的に削除された。その理由は、希釈剤 (水) が結晶構造にしっかりと組み込まれ、化学的に結合しているためである。
6. UN 3379 および UN 3380 には SP 311 が割り当てられており、所管官庁による承認と組み合わせて SP 28 と同等の条項が適用される。
7. 文書 ST/SG/AC.10/C.3/2022/58 および ST/SG/AC.10/C.3/2022/63 の提案は、次のように共同で修正される。
8. 固体鈍性化爆薬については、SP 28 を UN エントリ 2555 および 2556 に割り当てる。
9. SP28 を液体鈍性化爆薬の次の UN エントリに割り当てる: UN 1204、2059、3064、3343、および 3357。

No.14 診断およびその他のライフサイエンスアプリケーション用のニトロセルロースメンブレンフィルター
の分類 (Cefic)
UN/SCETDG/61/INF.8

<概要 (要約)>

Cefic は診断およびその他のライフサイエンスアプリケーション用のニトロセルロースメンブレンフィルターについて、NC 含有量が最大 53 g/m² で、最小 80 g/m² のペーパーセパレーターを備えた NC メンブレンフィルターをモデル規則の区分 4.1 から除外できることを提案している。

Cefic は INF.16 (第 60 回会合) において、一連の NC メンブレンフィルターの 1(a) 試験および N.1 試験の完全な試験結果を提示した。火薬 WG で議論され、修正された提案 (INF.44 (第 60 回会合)) を受け入れることを推奨した。火薬 WG は、エアバッグに使用されるバーナーに曝される内部パッケージ構成を使用して、Cefic が追加の単一パッケージテストを行うよう要求した。本 INF はこの試験結果を示すものである。試験結果は上記提案を裏付けるものとなった。

Cefic は、テスト結果の完全なセットに基づいて、ドキュメント ST/SG/AC.10/C.3/2022/59 に含まれる特別条項のテキストをモデル規則に追加し、また国連モデル規則の第 3.2 章の危険物リストの列 6 の UN No. 3270 NITROCELLULOSE MEMBRAN FILTERS 乾燥質量で 12.6% 以下の窒素を含むに新しい特別条項を追加することを提案している。

<詳細 (全文)>

はじめに

1. ニトロセルロース (NC) メンブレンフィルターは、数十年にわたって診断およびその他のライフサイエンスアプリケーションに使用されている。これらの NC メンブレンフィルターの用途は、COVID-19 感染、妊娠検査、インフルエンザ、肝炎、マラリア、ボレリア症などの感染症の迅速な検査装置である。さらに、NC メンブレンは、タンパク質、バイオマーカー、および微生物の分析のための生物分析試験プラットフォームの基板として使用される。(水、食品、飲料の細菌負荷、電気泳動によるヒト血清中の標的タンパク質(HIV、BSE など)の同定と分離のための医療診断)
2. 窒素含有量が乾燥質量で 12.6 % 以下の NC メンブレンフィルター UN 3270 は、危険物輸送モデル規則の区分 4.1 に分類される。区分 4.1 に分類するために、特別規定 237 は、輸送中に存在するペーパーセパレーター、コーティング、または裏打ち材などを含む NC メンブレンフィルターが試験と判定基準のマニュアル、パート I、1(a)試験を実施し、爆発が伝播する可能性がないことを要求している。さらに所管官庁は、試験および判定基準のマニュアル、パート III、サブセクション 33.2 の標準試験を考慮した適切な燃焼速度試験の結果に基づいて、輸送される形態の NC メンブレンフィルターが、区分 4.1 の可燃性固体に適用される本規則の規定の対象ではないと決定することができる。
3. Cefic は、この場合、診断および生命科学アプリケーション用の NC メンブレンフィルターの世界生産の 80% を占める NC メンブレンフィルターのメーカーのグループを代表する WONIPA を代表し、非公式文書 INF.16 (第 60 回会合) において、一連の NC メンブレンフィルターの 1(a) 試験および N.1 試験の完全な試験結果を提示した。これらの試験結果は、特別規定 237 の条項を使用することにより、NC 含有量が最大 53 g/m² で、最小 80 g/m² のペーパーセパレーターを備えた NC メンブレンフィルターをモデル規則の区分 4.1 から除外できることを示した。
4. 非公式文書 INF.16 (第 60 回会合) は火薬 WG で議論され、提案は火薬 WG によって修正された。

火薬 WG は満場一致で、修正された提案（非公式文書 INF.44（第 60 回会合）の火薬 WG 報告書のパラグラフ 11 および修正 2）を受け入れることを推奨した。TDG 小委員会は、公式文書（ST/SG/AC.10/C.3/2022/R.1/Add.6 のパラグラフ 56）で火薬 WG 報告書の修正 2 の提案を Cefic に提出するよう要求した。これは、この提案文書の以下のパラグラフ 6 にある。火薬 WG は、エアバッグに使用されるバーナーに曝される内部パッケージ構成を使用して、Cefic が追加の単一パッケージテストを行うよう要求した。TDG 小委員会は、Cefic に標準 ISO 15105 の電子コピーを提供するよう依頼した。標準 ISO 15105 の電子コピーは、この提案文書とともに TDG 事務局に送信される。

5. 提案文書の提出締め切りまでの時間が短く、夏休みシーズンであるため、2022 年 11 月/12 月の小委員会セッションの締め切りまでに、追加の単一包装テストを完了することができなかった。Cefic は現在、ST/SG/AC.10/C.3/2022/59 に対するこの追加の 非公式文書で包括的な試験結果を提供している。エアバッグバーナー試験では、文書 ST/SG/AC.10/C.3/2022/59 の特別規定の提案に記載されているすべてのパッケージ構成は、燃焼が非常に遅く、燃焼速度が最大 0.13 kg/min の非常に低いことを示し、UN N.1 試験の結果を裏付けた。小委員会が 2022 年 11 月/12 月のセッションで ST/SG/AC.10/C.3/2022/59 の特別条項を採択するならば、Covid-19 迅速検査装置の可用性が世界中で向上するので、Cefic 及び WONIPA はこれを高く評価する。これにより、NC メンブレンフィルターの種類ごとに所轄官庁の決定を作成する必要がなくなり、世界中の所管官庁の多くの作業が節約される。NC 膜フィルターの輸送が容易になるため、世界中で NC 膜フィルターの可用性がさらに向上する。NC メンブレンフィルターのパッケージング構成の詳細な説明、現在入手可能なテスト結果の編集、詳細なテストの説明と結果は、付録 I から III に記載されている。
6. すべての試験は、ISO 14451 パート 2 に準拠したエアバッグバーナー試験の方法に従って、ドイツの所管官庁 BAM によって実施された。薪の火と同じ加熱条件を達成するために、80 K/min 程度の加熱速度が選択された。
7. NC メンブレンフィルターは、さまざまな製品パッケージ構成で提供される。NC メンブレンフィルターのパッケージ構成の概要については、付属書 I を参照ください。これらは NC メンブレンのマスターロールから製造され、マスターロールを丸フィルター、シート、ロールに切断することにより、さまざまな形状（円形フィルター、シート、小ロール）が得られる。
8. 火薬 WG は、エアバッグに使用されるバーナーにさらされる内装構成を使用して、Cefic/WONIPA が追加の単一包装試験を行うことを要求した。Cefic/WONIPA は、この非公式文書で、特別規定に記載されているすべての内装構成（ロール状、シート状の NC メンブレンフィルター製品、NC メンブレンラウンドフィルター、および紙とプラスチック（レボレロ）包装のパウチに入った単一バック NC メンブレンフィルターのための）の単一包装試験の試験結果を提示している。NC メンブレンフィルターは、NC メンブレンフィルターの損傷を避けるために、輸送用の追加のカートンパッケージに常に梱包されている。破損した場合、使用できなくなるので、カートンに梱包された最小の内装輸送ユニットがエアバッグバーナーテストに使用された。
9. すべての NC メンブレンフィルターは、輸送用に内装パッケージ（ビニール袋、ダンボール箱、アルミパウチ）に梱包されている。NC メンブレンフィルターは、この内装パッケージ（段ボールまたはプラスチックフィルムまたはアルミパウチ）に包まれて輸送される。NC メンブレンフィルターとペーパーセパレーターの順序が固定されていること、および層が互いに密接に重なっていることが保証されることが重要である。これは、NC メンブレンフィルターとペーパーセパレーター

を一次包装でしっかりと包むことによって実現される。

試験結果

10. 附属書 II は、特別規定のすべての内装構成（ロール状、シート状の NC メンブレン フィルター製品、NC メンブレン ラウンド フィルター、および紙およびプラスチック（レポレロ）包装のパウチに単一包装された製品用）の詳細な試験結果を示している。 燃焼時間を測定し、kg/min の燃焼速度を計算した。 パッケージの重量はすべて異なるため、燃焼速度のみを比較に使用できる。 包装重量、燃焼時間、および燃焼速度は、附属書 II の表に示されている。 さらに、テスト済みの内輸送用内装パッケージ構成の写真は、付属書 II に記載されている。 すべてのサンプルは、燃焼速度が非常に遅く、燃焼速度が最大で 0.13kg/min であることが示された。これらの試験結果は、非公式文書 INF.16（第 60 セッション）で既に報告された UN N.1 テストの結果を裏付け、文書 ST/SG/AC.10/C.3/2022/59 で作成された特別規定に記載されている NC 膜フィルターのグループを輸送区分 4.1 から除外できるという追加の証明となる。
11. 附属書 III には、製品の説明とエアバッグバーナー テストのテスト結果がまとめられている。 53 g NC/m² の上限は、3 つの試験カバーされている。また、上限が 53 g NC/m² のこれらの試験では、非常にゆっくりとした燃焼と非常に低い燃焼速度が示されている。 また、これらの試験は、N.1 試験の結果を裏付ける。

提案

12. Cefic は、テスト結果の完全なセットに基づいて、ドキュメント ST/SG/AC.10/C.3/2022/59 に含まれる特別条項のテキストをモデル規則に追加し、また国連モデル規則の第 3.2 章の危険物リストの列 6 の UN No. 3270 NITROCELLULOSE MEMBRAN FILTERS 乾燥質量で 12.6% 以下の窒素を含むに新しい特別条項を追加することを提案している。
13. この INF に関して質問がある場合は、Werner Lange (dr.werner.lange@icloud.com) までご連絡ください。 小委員会の 2022 年 11 月または 12 月のセッションの前に、できるだけ多くの質問を明確にすることができるように、INF 文書について電子メールで議論できれば幸いである。

正当化

14. Covid 19 パンデミックの蔓延を制御するには、世界中で何十億もの Covid 19 迅速検査装置が必要である。 何十億もの Covid 19 迅速検査装置には、何十億もの NC メンブレンフィルターが基板として必要である。 CEFIC、WONIPA はそれぞれ、NC メンブレン フィルターの輸送を簡素化する NC メンブレン フィルターのメーカーのパッケージング コンセプトを提示する。 NC メンブレン フィルターの輸送の簡素化により、世界中の Covid 19 迅速検査装置の NC メンブレンフィルターの可用性が向上し、これにより Covid 19 パンデミックの制御が改善される。 CEFIC は、この INF 文書で、2022 年 11 月 12 月の小委員会セッションの前にタイムリーに NC メンブレン フィルターの完全なテスト結果を提示する。 この INF 文書の試験結果は、文書 ST/SG/AC.10/C.3/2022/59 で明確に記述された特別規定の提案の NC メンブレンフィルターのグループからの除外を完全に支持する。

以下、実施した試験の詳細については省略する。

No.15 ST/SG/AC.10/C.3/2022/50–ST/SG/AC.10/C.4/2022/10 に関するコメント: GHS による鈍性化爆薬の分類の修正 (AEISG)
UN/SCETDG/61/INF.20

<概要（要約）>

GHS による鈍性化爆薬の分類の修正（ST/SG/AC.10/C.3/2022/50－ST/SG/AC.10/C.4/2022/10）に関して、AEISG は原則として支持するが、修正すべき点があり、この INF.20 ではその修正案を提示している。

<詳細（全文）>

はじめに

1. AEISG は、原則として ST/SG/AC.10/C.3/2022/50－ST/SG/AC.10/C.4/2022/10 の提案を支持する。しかし、AEISG は、提示された提案が次のとおりであると考えている。
 - (a) いくつかのマイナーな修正を組み込むことによって回避できる、追加の不当な試験を実施する義務。及び
 - (b) アメリカ合衆国とドイツによって提案された変更の結果として修正されるべきであるモデル規則と試験方法と判定基準のマニュアルの現在の文言にある義務を考慮していない。
2. AEISG は、小委員会による検討のために、モデル規則および試験方法および判定基準のマニュアルに対する軽微な改善、および結果的な修正について、いくつかの提案を以下に示す。

議論

3. 提示されているように、文書 ST/SG/AC.10/C.3/2022/50 -ST/SG/AC.10/C.4/2022/10 の提案は、以下に従って鈍性化爆薬を分類する実用的な方法であるが、GHS には 6 (c)試験の代わりに、試験方法および判定基準のマニュアルのセクション 51 の燃焼速度試験を使用できるようにする柔軟性は含まれていない。したがって、現在起草されているように、輸送目的で物質を鈍性化爆薬として分類するには、外部火災試験(6 (c)試験)を行う必要がある。
4. 文書 ST/SG/AC.10/C.3/2022/50 -ST/SG/AC.10/C.4/2022/10 (at 2.17.2.2 (b)(i) および決定ロジック 2.17.1) は、6 (c)試験の代わりにセクション 51 の燃焼速度試験を用いることを許可するべきであることを意味する。
5. モデル規則のセクション 2.1.3.6（クラス 1 からの除外）を調べると、鈍性化爆薬へのルートは 2.1.3.6.3 にある。ただし、2.1.3.6.3 では、希釈した物質を試験シリーズ 6 にかける必要がある。これには、6 (c)試験が含まれる。
6. 試験及び判定基準のマニュアルの 10.3.3.4 の文言にも同じ欠点がある。いずれの段落にも、マニュアルのセクション 51 の鈍性化爆薬試験を使用し、輸送目的で、鈍性化または希釈された爆発物をクラス 1 から除外する許可はない。

提案

7. ST/SG/AC.10/C.3/2022/50－ST/SG/AC.10/ C.4/2022/10 の問題 1 に対処する提案に対する追加の結果的修正として、モデル規則および試験方法および判定基準のマニュアルに対する次の修正が提案されている。

以下のモデル規則の具体的な改正案は省略

No.16 ST/SG/AC.10/C.3/2022/50 - ST/SG/AC.10/C.4/2022/10 および非公式文書 INF.20 (TDG)－INF.12 (GHS) に関するコメント：GHS による鈍性化爆発物の分類（英国）
UN/SCETDG/61/INF.42
UN/SCEGHS/42/INF.18

<概要（要約）>

英国は、GHS による鈍性化爆発物の分類に関する提案（ST/SG/AC.10/C.3/2022/50 - ST/SG/AC.10/C.4/2022/10）を原則として支持する。また、非公式文書 INF.20 (TDG) - INF.12 (GHS) (AEISG)による上記提案の改善案で良くなっていると考えるが、更に改善した案を示す。

<詳細（全文）>

はじめに

1. 英国の専門家は、ST/SG/AC.10/C.3/2022/50 -ST/SG/AC.10/C.4/2022/10 の提案を原則として支持する。英国の専門家はまた、非公式文書 INF.20 (TDG) - INF.12 (GHS) でオーストラリア爆発物産業安全グループ (AEISG) によって送信された事項、特に問題 3 と 4 に関連する提案された変更によってもたらされた重要性和明確性の向上に注目している。
2. ただし、英国は、ST/SG/AC.10/C.3/2022/50-ST/SG/AC.10/C.4/2022/10 で提示された提案を明確にするためにさらに改善できると考えている。第 2.17 章（パラグラフ 2.17.2 および 2.17.4.1）および試験と判定基準のマニュアルのセクション 51 に対する提案された改善を小委員会による検討のために以下に提示する。
3. さらに、AEISG が 2.17.2.3 の下の注記に対して提案した表現が受け入れられなかった場合、英国の専門家は、以下の提案に示されている代替案を提案する。

提案

4. 以下の案文は、文書 ST/SG/AC.10/C.3/2022/50 - ST/SG/AC.10/C.4/2022/10 でドイツとアメリカ合衆国によって提案された修正および非公式文書 INF.20 (TDG) – INF.12 (GHS) で AEISG によって提案されたものを考慮に入れている。
5. 英国の専門家の提案に対する追加の編集上の改善点を以下に示す。
6. GHS の第 2.17 章の統合された文章および試験と判定基準のマニュアルのセクション 51 の関連部分は、提案された修正を示しており、この文書の付属書に記載されている。

GHS の第 2.17 章の修正

7. ドイツとアメリカ合衆国が文書 ST/SG/AC.10/C.3/2022/50 - ST/SG/AC.10/C で提案したように、GHS の第 2.17 章の文章を修正する。4/2022/10 および非公式文書 INF.20 (TDG) – INF.12 (GHS) で AEISG によって次のように修正された。
2.17.2.1 および 2.17.2.2 最初の文で、「An explosive which is phlegmatized」を「A phlegmatized explosive」に置き換え、「considered in this class」を「considered for inclusion in this class」に置き換える。
2.17.2.2. (b) サブパラグラフ (i)、(ii) および (iii) の「according to」を「in accordance with」に置き換える。
2.17.2.2. (c) 文章の冒頭を次のように修正する：「Phlegmatized explosives which do not meet the criteria of…」
2.17.2.2 パラグラフ 2.17.2.2 の下のメモの冒頭を次のように修正する：
2.17.2.3 最初の文の「according to Appendix 10」を「in accordance with Appendix 10」に置き換える。
[2.17.2.3 の注記を次のように修正する。

“NOTE: Nitrocellulose mixtures containing no explosives other than nitrocellulose, do not need to meet the criterion of 2.17.2.2 (b) (ii).”]

2.17.2.4 「using the test “burning rate (external fire)」を「determined using the burning rate (external fire) test」に置き換える。

2.17.4.1 「For nitrocellulose,…」で始まる 2 番目の文を「Where a mixture contains nitrocellulose,…」に修正する。

[決定ロジック 2.17.1 の脚注 2 を次のように修正する。

「2 Test 3 (c) is not applicable to nitrocellulose mixtures containing no explosives other than nitrocellulose」]

試験と判定基準のマニュアルのセクション 51 の修正

8. 文書 ST/SG/AC.10/C.3/2022/50 - ST/SG/AC.10/C.4/2022/10 でドイツとアメリカ合衆国が提案し、また非公式文書 INF.20 (TDG) – INF.12 (GHS) で AEISG が提案したように、試験及び判定基準のマニュアルのセクション 51 の文章を次のように修正する。

51.2.2 (b) および (c) 「according to」を「in accordance with」に (3 回) 置き換える。

5.1.2.3 「according to」を「in accordance with」に置き換える。

51.3.1 最初の文で、「should be performed to rule out the possibility of mass explosion」を「should be performed to provide assurance that the likelihood of a mass explosion is very low.」に置き換える。

2 番目の文で、「according to」を「in accordance with」に置き換える。

最後の文で、「the initiation system causing」を「the same initiation system that caused」に置き換える。

51.3.2 (a) の「before phlegmatized」を「before being phlegmatized」に、「according to」を「in accordance with」に置き換える。

(c) で、「containing no other explosives, for which stability of the nitrocellulose is established according to Appendix 10.」を「containing no explosives other than nitrocellulose, for which the stability of the nitrocellulose has been established in accordance with Appendix 10.」に置き換える。

(d) の「according to」を「in accordance with」に置き換える。

9. 小委員会は、ST/SG/AC.10/C.3/2022/50 - ST/SG/AC.10/C.4/2022/10 で提供された提案、および非公式文書 INF.20 (TDG) - INF.12 (GHS) で AEISG によって提案されたものを検討する際に、上記のパラグラフ 7 および 8 にリストされた修正案を検討するよう求められる。

付属書（具体的な修正案文）は省略

No.17 UN/SCETDG/61/INF.6 に関するコメント：「ST/SG/AC.10/C.3/2022/63（中国）および ST/SG/AC.10/C.3/2022/ 58（Cefic）」（英国）

UN/SCETDG/61/INF.46

<概要（要約）>

危険物リストの鈍性化爆発物の既存のエントリに特別条項 (SP) 28 を割り当てることに関する中国 (ST/SG/AC.10/C.3/2022/63)、Cefic (ST/SG/AC.10/C.3/2022/ 58) 及び共同提案の UN/SCETDG/61/INF.6 について、更なる改善案を提供する。

<詳細（全文）>

はじめに

1. 中国と Cefic は両方とも、危険物リストの鈍性化爆発物の既存のエントリに特別条項 (SP) 28 を割り当てることに関する提案 (この文書のタイトルを参照) を提出し、共同討論の後、両代表団は特定の結論に達した。これは UN/SCETDG/61/INF.6 に詳述されている。
2. この文書は、次の目的で、UN/SCETDG/61/INF.6 で作成された提案の改訂を提案している。
 - (a) 輸送チェーンに関与する人々に対する SP 28 の適用を簡素化する。
 - (b) 規制当局の執行決定と行動を簡素化する
 - (c) 輸送チェーンでリスクを適切に管理する場合、鈍性化爆発物に適切な量の希釈剤が含まれていることを確認することの重要性を強調する。

議論

3. 両代表団は、SP 28 が UN 2557、2907、3319 および 3344 に適用されるべきではないことに同意している。なぜなら、蒸発しない固体の希釈剤が含まれているからである。
4. しかしながら、例えば、水による選択的溶媒和など、固体希釈剤の濃度低下をもたらす追加のメカニズムがある。
5. これらの追加のメカニズムは、モデル規制の遵守に関連する完全な保護措置が遵守されていない場合にのみ発生する可能性が高いが、それらが発生する可能性と、それらが輸送チェーンにもたらす可能性のあるリスクを認識し、そのような SP 28 を割り当てる必要がある。

提案

6. 文書 ST/SG/AC.10/C.3/2022/58 および ST/SG/AC.10/C.3/2022/63 および UN/SCETDG/61/INF.6 の提案は次のように修正される。
7. 3.2.2 の危険物リストのコラム 6:
 - (a) 固体鈍性化爆薬については、SP 28 を UN エントリ 2555、2556、2907、3319、および 3344 に割り当てる。これらのエントリでは希釈剤のパーセンテージが指定されているか、または危険物リストの列 2 に表示されている名前と説明から希釈剤の最小パーセンテージを推測できる。
 - (b) SP 28 を液体鈍性化爆薬の次の UN エントリに割り当てる:
UN 番号 1204、2059、3064、3343、および 3357

No.18 SP28 に関する INF.6 (第 61 回) の修正提案 (Cefic)

UN/SCETDG/61/INF.48

特別条項 28 に関する非公式文書 INF.6 (第 61 回) の修正提案 (Cefic)

UN/SCETDG/61/INF.48

<概要 (要約)>

なし

<詳細 (全文)>

1. SP 28 を固体鈍性化爆薬 UN 2555、2556、2907、3319、および 3344 のエントリに割り当てる。
2. SP 28 を液体鈍性化爆薬の次の UN エントリに割り当てる: UN 番号 1204、2059、3064、3343、および 3357。
3. 特別規定 28 の末尾に次のテキストを追加する。
「希釈剤が記載されていない場合、爆発性物質の量が記載された値を超えないように物質を梱包する必要がある。」

No.19 ST/SG/AC.10/C.3/2022/73 および INF.53 – 火工品を含む消火装置に関するコメント (COSTHA)

UN/SCETDG/61/INF.53/Rev.1

<概要 (要約)>

火工品を含む消火装置に関する提案 (ST/SG/AC.10/C.3/2022/73 および INF.53) に関する改善案である。

<詳細 (全文)>

はじめに

1. この非公式文書は、ST/SG/AC.10/C.3/2022/73 および非公式文書 INF.53 に基づく議論の結果である。テキストを再フォーマットすることにより、COSTHA は受け取ったすべてのコメントを含め、最初の段落では 1.4S とクラス 9 として適切に分類された両方のデバイスに言及し、次にクラス 9 にのみ関連する追加規定を参照しているため、必要な特別規定は 1 つだけであると考えている。

提案

2. 3.2 では、次のように新しいエントリを挿入する。

UN No.	Name and description	Class or div	Sub hazard	UN packing group	Special provisions	Limited and excepted quantities		Packagings and IBCs	
								Packing instruction	Special packing provisions
35 XX	<u>Fire suppressant dispersing devices</u> 消火剤散布装置	9			XYZ	0	EO	P902	
0X XX	<u>Fire suppressant dispersing devices</u> 消火剤散布装置	1.4S			XYZ	0	E0	P135	

No.20 GHS による鈍性化爆発物の分類の修正 (ドイツ、米国、英国)

UN/SCETDG/61/INF.59

UN/SCEGHS/42/INF.35

GHS による鈍性化爆発物の分類の修正 (ドイツ、米国、英国)

UN/SCETDG/61/INF.59

UN/SCEGHS/43/INF.35

<概要 (要約)>

GHS による鈍性化爆発物の分類の修正に関するこれまでの修正案を集約したものである。

<詳細 (全文)>

この非公式文書には、UN-SCEGHS-43-INF05e_UN-SCETDG-61-INF04e に含まれ、UN-SCEGHS-43-INF12e_UN-SCETDG-61-INF20e および UN-SCEGHS-43-INF18e_UN-SCETDG-61-INF42e の一部に基づいて TDG 小委員会で修正された、GHS の第 12 章と試験と判定基準のマニュアルのセクション

ン 51 のクリーンバージョンが含まれている。

それぞれの変更者について通知するコメント フィールドと一緒に変更履歴に表示されている。

実際の修正案文章は省略

No.21 GHS による鈍性化爆発物の分類の修正（ドイツ、米国）

UN/SCEGHS/42/INF.8

<概要（要約）>

ドイツは以前、提案文書 ST/SG/AC.10 /C.3/2021/37-ST/SG/AC.10/C.4/2021/7 で GHS の第 2.17 章「鈍性化爆発物」の修正を提案した。この提案文書を議論した委員会の後、電子メールや Web 会議で議論が継続されたが、本 INF はその結果を示したものである。ここに示す修正案をベースにして更なる議論を進める。

<詳細（全文）>

背景

1. 小委員会の以前の会議で、ドイツの専門家は、GHS の第 2.17 章「鈍性化爆発物」の修正を提案した（試験方法および判定基準のマニュアルへのいくつかの結果的な修正を含む）。ST/SG/AC.10 /C.3/2021/37-ST/SG/AC.10/C.4/2021/7 を参照。
2. 何人かの専門家は、会合後にコメントを提供するための招待状を受け取った。その中にはアメリカの専門家も含まれていた。ドイツの専門家はコメントに感謝し、米国の専門家とともに、さらなるプロセスと議論を促進するために最善の検討を行うことを目指している
3. 寄せられたコメントにより、広範な電子メール交換が行われた。GHS の第 2.17 章のいくつかのより一般的な側面は、専門家によって異なって解釈されたことが判明した。これらの点について共通の理解を得るために、関係する専門家との小規模な Web ミーティングが開催され、その後、さらに電子メールでやり取りが行われた。
4. さらに、第 2.17 章の理解の違いは、ST/SG/AC.10/C.3/ 2021/37-ST/SG/AC.10/C.4/2021/7 において、前のセッションで提示されたように、元の提案の必要性和理論的根拠に関して意見の相違を（少なくとも部分的に）もたらす。したがって、これらの問題を明確にすることは、次の 2 つの点で役立つと考えている。
 - (a) 共通の理解と、それに応じてこの共通の理解を促進する改善された言葉遣いは、世界的に調和のとれた解釈の利益になる。
 - (b) 前回の原案についても共通理解を得ることが前提である。
5. 議論された問題は、次のセクションに示されている。この文書の附属書には、ドイツと米国の専門家が可能な限り理解している専門家のフィードバックを考慮して、修正されたセクション 2.17.1 と 2.17.2 が示されている。（修正文は省略した）

課題

I. GHS の 2.17 章への承認の前提条件

6. 1 つの問題は、GHS の第 2.1 章の意味での爆発物のみが第 2.17 章の分類の候補になるのか、それとも、他の物質/混合物で即効性のある爆発物特性を持つものも第 2.17 章の候補になるのかということであった。その後のウェブ会議と何人かの専門家から提供されたフィードバックに基づいて、専門家は、第 2.17 章は、第 2.1 章の範囲内で鈍性化された爆発物にのみ適用されるべきであるこ

とに同意したようである。

7. したがって、それをより明確に述べるべきである。GHS のセクション 2.17.1.1 の現在の定義は、「固体または液体の爆発性物質または混合物」に言及している。この文言は、物品(2.17 章でカバーされるべきではない物品)を除外するために選択されたものと思われる。ただし、この文言は 2.1 章のタイトルと正確に対応していないため、混乱を招く可能性がある。
8. 可能な解決策は、代わりに「第 2.1 章の範囲内の物質および混合物」(または類似のもの)を参照することである。

II. 試験シリーズ 2 の考察

9. 前回の会議に提出された提案文書ですでに議論されているように(理論的根拠と正当化については、ST/SG/AC.10/C.3/2021/37-ST/SG/AC.10/C.4/2021/7 を参照) GHS の第 2.1 章「爆薬」から除外されるためには、爆薬は特定のポイントを超えて(十分に)鈍性化されなければならない。基準は、セクション 2.17.2.1 (a) および (b) に、そのセクションの注 1 と併せて記載されている。
10. 専門家は、2.17 章に受け入れられるためには鈍性化された爆発物が十分に鈍性化されていない場合について、彼らの理解/解釈が異なることを発見した(その代わりに 2.1 章に戻って参照される):
 - (a) 一部の人は、GHS の 2.17.2.1 (a) および (b) で言及されている基準だけが、実際にはそのような 2.1 章へ戻って参照することになると理解していた。
 - (b) 他の何人かは、鈍性化爆薬は – その状態では – 爆薬としての分類の基準(第 2.1 章の意味で)を満たさなくなり、その場合にのみ鈍性化爆薬として分類される(これには試験シリーズ 2 の合格が含まれる)ことを理解していた。
11. その結果、「鈍性化爆薬」としての分類が可能かどうかを決定する際に、試験方法と判定基準のマニュアルの試験シリーズ 2 の結果がどの程度の役割を果たすべきかについて、いくつかの混乱があった。
12. 後者の理解の違いは、マニュアルのセクション 51.2.1 の試験シリーズ 2 への参照にも基づいていた。正式には、試験シリーズ 2 へのこの言及は、次の理由から、GHS の 2.17 章の意味での基準ではない。
 - (a) 第 2.17 章がマニュアルのそのセクションをまったく参照していない。
 - (b) 試験シリーズ 2 への参照は、マニュアルのそのセクションのポイント(a)および(b)の基準リストに含まれていない。
13. Web 会議では、試験シリーズ 2 が第 2.17 章でも役割を果たすべきであるという合意が得られたようである。これはまた、会議後に一部の専門家によって明確に確認された。会議後の電子メールに基づいて、オプションを導入する必要があるというのが共通の理解であるように思われた。6 (a)試験または 6 (b)試験により、鈍性化爆発物が大量爆発の危険性をもたらさないことを示す必要はない。なぜなら試験シリーズ 2 に合格することによって「本質的に」カバー/示されているためである。

III. ST/SG/AC.10/C.3/2021/37-ST/SG/AC.10/C.4/2021/7 で提示された当初の懸念事項

14. 前セッションの提案文書 ST/SG/AC.10/C.3/2021/37-ST/SG/AC.10/C.4/2021/7 による提案は、第 2.17 章による鈍性化爆薬としての分類を受け入れるために、鈍性化爆薬が満たさなければならないさらなる条件を追加することを目的としていた。詳細については、特に ST/SG/AC.10/C.3/2021/37-ST/SG/AC.10/C.4/2021/7 のパラグラフ 9 から 17 を参照ください

い。

15. 試験シリーズ 3 によると(セクション 2.17.1.1 の脚注 1 で述べたように) 感度が高すぎるか熱的に不安定な爆発物は、第 2.17 章の意味でそれらを鈍性化爆発物として分類するため。試験シリーズ 3 で感度が高すぎたり不安定でなくなったりしないように、少なくとも希釈する必要がある。ただし、現時点では、それを明示的に述べる必要はない。この要件は、爆薬自体が試験シリーズ 3 に従って高感度または熱的に不安定でない場合は(当然のことながら) 免除することができる。鈍性化爆薬がその状態で試験シリーズ 2 に合格した場合(つまり、2.1 章に含めるには感度が低すぎる場合) も必要ない。
16. 2.17.1.1 の現在の脚注 1 は、試験シリーズ 3 の意味で鈍性化された爆発物が感度が高すぎたり熱的に不安定になったりしないことが保証されるため、もはや必要ない。さらに、SDS に関する情報は、GHS の附属書 4 のセクション 9 でカバーされている。
17. さらに、ニトロセルロース混合物中のニトロセルロースは、GHS の第 2.17 章の意味で鈍性化爆発物として分類するために、試験方法および判定基準のマニュアルの付録 10 の意味で安定していなければならない。

論点と小委員会への要望

18. この文書の附属書は、GHS のセクション 2.17.1 および 2.17.2 に次の修正を加えたものを示している。
 - (a) 第 2.1 章の意味での爆発物のみが第 2.17 章の候補であること、すなわち、第 2.17 章が第 2.1 章の派生物であることを明確に示すように文言を修正する(上記第 1 節、第 6 項から第 8 項を参照)。
 - (b) 爆発物が第 2.17 章に受け入れられるのに十分な程度に鈍化されていることを示すオプションとして、テストシリーズ 2 を含める(上記第 セクション 2、パラグラフ 9 から 13 を参照)。
 - (c) 第 2.17 章に受け入れられるように、感度と熱安定性に関する条件を含める(上記のセクション 3、パラグラフ 14 から 17 を参照)。
19. 小委員会は、概説された提案について議論するよう招待されている。GHS 小委員会の前回の会議で、多くの専門家が、この問題は火薬 WG でも議論されるべきであると求めた。問題が進展するにつれて、TDG 小委員会と共有する。
20. 受け取ったフィードバックに基づいて、ドイツとアメリカ合衆国の専門家が必要に応じてフォローアップし、小委員会の次の会合のための提案文書を準備する。

附属書は省略

付録２ 略語一覧

本報告では主に以下の略語を使用している。

略語	名称	和訳名称
AEISG	Australian Explosives Industry and Safety Group	豪州火薬保安グループ（仮称）
AFEMS	Association of Europe Manufacturer of Sporting Ammunition	欧州猟用弾薬工業会（仮称）
AIST	National Institute of Advanced Industrial Science and Technology	国立研究開発法人産業技術総合研究所
ANE	AMMONIUM NITRATE EMULSION or SUSPENSION or GEL	硝酸アンモニウムエマルションまたはサスペンションまたはゲル、爆破剤中間体
CEFIC	European Chemical Industry Council (仏: <i>Conseil Européen des Fédérations de l'Industrie Chimique</i>)	欧州化学工業連盟
CEN	Eurorean Committee for Standardization (仏: <i>Comité Européen de Normalisation</i>)	欧州標準化委員会
CIE	Chief Inspectors of Explosives	主任火薬検査官（仮称）
CLEPA	European Association of Automotive Suppliers (仏: <i>Comite de Liason de la construction d'Equipments et de Pievces d'Automobiles</i>)	欧州自動車部品工業会
COSTHA	Council on Safe Transportation of Hazardous Articles	危険物安全輸送評議会（仮称）
DGAC	Dangerous Goods Advisory Council	危険物諮問委員会
DGL	Dangerous Goods List	危険物リスト
DGTA	Dangerous Goods Trainers Association	危険物トレーナー協会（仮称）
EOS	Energetic and Oxidizing Substances	エネルギー物質と酸化性物質
EPP	Explosives, Propellants and Pyrotechnics	爆発性物質、推進薬および火工品
EU	European Union	欧州連合
EWG	Working Group on Explosives	火薬作業部会
FAO	Food and Agriculture Organization	国連食糧農業機関
IAEA	International Atomic Energy Agency	国際原子力機関
ICAO	International Civil Aviation Organization	国際民間航空機関
ICCA	International Council of Chemical Association	国際化学工業協会協議会
IGUS	International Group of Experts on the Explosion Risks of Unstable Substances	不安定物質の爆発危険性に関する国際専門家組織
IME	Institute of Makers of Explosives	（米）爆発物製造業者協会
IMO	International Maritime Organization	国際海事機関
ISO	International Organization for Standardization	国際標準化機構
MR	Model Regulation	モデル規則
MTC	Manual of Tests and Criteria	試験および判定基準マニュアル
NKKK	Nippon Kaiji Kentei Kyokai	一般社団法人日本海事検定協会
OECD	Organization for Economic Cooperation and	経済協力開発機構

	Development	
OTIF	Intergovernmental Organization for International Carriage by Rail	国際鉄道輸送政府間機構
SAAMI	Sporting Arms and Ammunition Manufacturers' Institute	(米) スポーツ火器および銃弾製造業者協会
SCEGHS	Sub-Committee of Experts on the Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals	化学品の分類及び表示に関する世界的調和システム専門家小委員会
SCETDG	Sub-Committee of Experts on the Transport of Dangerous Goods	危険物輸送専門家小委員会
TC	Technical Committee	専門委員会
UNITAR	United Nations Institute for Training and Research	国連訓練調査研究所
WHO	World Health Organization	世界保健機関
WONIPA	World Nitrocellulose Producers Association	国際ニトロセルロース生産者協会 (仮称)

付録 3 令和 4 年度 火薬類国際化対策事業委員会議事録

付録 3.1 第 1 回委員会議事録

開催日時 : 令和 4 年 5 月 3 1 日 (月) 1 3 時 3 0 分～1 4 時 2 0 分

開催場所 : オンライン開催

出席者 : 委員長: 小川

委 員: 新井、濱田、志村、後藤、高木、川崎、大岩、河野、岡田、城内

オブザーバ: 有川、松下 (経産省)

全火協(事務局): 遠藤、飯田、山口 (記録)

(敬称略)

以上 1 6 名

1. 開 会

事務局より開会の宣言があった。

2. 委員長選出

事務局が小川委員を提案し、異議なく、承認された。

以降、小川委員長の進行で議事が行われた。

3. 議 事

(1) 事務局より資料 R04-1-1～R04-1-4 により、第 60 回 SECTDG 及び第 42 回 SCEGHS の提案事項について説明があった。

主な質問・コメントは以下の通りである。

① SCETDG : 2022/18 (IME) 試験シリーズ 8 に関する推奨事項: 8 (d) 試験の適用性

硝酸アンモニウムエマルジョンは日本でもサイトミキシングで使用され、輸送することになるのではないかと質問があった。

既にサイトミキシングで使用する計画がある。当面は鉱山内の運搬だけであるが、将来的には公道を輸送する可能性もあるとのコメントがあった。

8(e) 試験が基準を満たせば 8(d) 試験は不要との結論を得るためには、エビデンスとして数値モデルだけではなく、より明確な実験データも必要とのコメントがあり、これを当委員会の意見とすることになった。

② SCETDG : 2022/36 (COSTHA、SAAMI) 非常に危険性の低い物品のクラス 1 からの除外 (SCEGHS : 2022/4 は同じ内容)

当委員会の意見は、「この提案を議論することに賛成する」とする。

③ SCETDG : 2022/9 (Cefic) モデル規則の危険物リストの鈍性化爆発物として TFMT-Na を新規にエントリする

適宜対応とする。

④ SCETDG : 2022/10 (Cefic) 診断およびその他ライフサイエンス用途向けのニトロセルロースメンブレンフィルターの分類

IGUS-EOS でも議題になっており、COVID-19 の検査装置にも使用されていることから、できるだけ早く、規制なく輸送できるようになることが望まれているとのコメントがあった。

適宜対応とする。

(2) 資料 R04-1-5 を用いて、各提案事項にどのように対応するかを確認した。上記のように意見・コメントはあったものの、対応として、上記に示す通り。資料に追記して議事録と共に送付する。

4. UN 会議への派遣委員 (リモート参加) は、事務局推薦の岡田委員が承認された。

5. 次回開催予定

今回は 8 月 5 日 (金) 1 3 : 3 0 ～とすることで、合意を得る。内容は第 60 回 SCETDG 及び第 42 回 SCEGHS の結果報告の予定である。

【配布資料】

- 1) R04-1-1 第 60 回 SCETDG 委員会議題案
- 2) R04-1-2 第 42 回 SCEGHS 委員会議題案
- 3) R04-1-3 第 60 回 SCETDG 委員会個別提案
- 4) R04-1-4 第 42 回 SCEGHS 委員会個別提案
- 5) R04-1-5 第 60 回 SCETDG 委員会および第 42 回 SCEGHS 委員会の個別提案一覧及び対応
- 6) 参考資料 令和 4 年度火薬類国際化対応本委員会委員名簿

なお、UN 提案文書原文については下記 URL を参照。

SCETDG

<https://unece.org/info/events/event/362955>

SCEGHS

<https://unece.org/info/events/event/362970>

付録 3.2 第 2 回合同委員会議事録

開催日時 : 令和 4 年 8 月 5 日 (金) 13 時 30 分～15 時 10 分

開催場所 : オンライン開催

出席者 : 委員長：小川

委員：新井、濱田、志村、後藤、大岩、川崎、河野、金澤、岡田、梶、鹿住、能勢、
内條、畑中、鈴木、尾田、高木

オブザーバ：有川、松下（経産省）

全火協(事務局)：遠藤、飯田、山口（記録）

(敬称略)

以上 22 名

1. 開 会

事務局より開会の宣言があった。

山本委員（カヤク・ジャパン（株））が梶委員（カヤク・ジャパン（株））に交代したことの報告があった。

2. 議 事

(1) 前回議事録の確認

事務局より令和 4 年度第 1 回火薬類国際化対策事業委員会議事録（案）（R04-2-1）について説明し、承認された。

(2) 第 60 回 SCETDG の審議結果

岡田委員より資料（R04-2-2）をもとに報告があった。

なお、本日の発表資料は配布したものからアップデートされているので、後日送付する。

質疑・コメントは以下の通り。

① 試験シリーズ 8 に関する提言：試験シリーズ 8(d)の適用範囲について

質問：スペインなど、全体として反対意見が多いようだが、今後どうなるのか。

岡田委員：日本からも、本委員会の意見のとおりの実証実験が必要であることを表明した。今後本作業は継続されるので、注視していく。

② MTC、有機過酸化物の自己発熱試験 N.4 に関する 1.2.1.4.3 項および 20.2.5 項について

特になし

③ ケーネン試験の仕様に関するパラメータ

コメント：鈴木委員より「日本カーリットでケーネン試験を実施することは可能である。以前、産総研薄葉氏の依頼でラウンドロビン試験を実施した実績がある。ケーネンチューブは、BAM 認

証の製品を輸入して使用しており、静的破壊圧力を測定したことはない。」とのコメントがあった。

④ 危険性の極めて低い高エネルギー物品のクラス 1 からの除外

及び クラス 1 の定義に関わる問題

質問：この議論は今後も継続するとの理解でよいか。

岡田委員：少なくとも MR のクラス 1 の定義と MTC との不整合を是正する作業は継続される。

⑤ モデル規則の危険物リストに、アセトン中の 5-トリフルオロメチルテトラゾール、ナトリウム塩 (TFMT-Na) を鈍性化爆発物として新規にエントリ

特になし

⑥ 診断用などライフサイエンス用途のニトロセルロースメンブレンフィルターの分類

特になし

⑦ UN2029 の新しい特記事項と特別梱包規定

特になし

⑧ N-ニトロアミノイミダゾリンの新規 UN 項目

コメント：当該化学品の用途について、濱田委員より農薬の中間体であるとのコメントがあった。

⑨ 煙火の分類

質問：消費者用花火とは何か

畑中委員：日本の玩具煙火ではなく、もっと薬量の多い小型煙火以上のものであって、消費者が使用できる煙火を指す。

質問：結論にある「技術文書に対する信頼性を高める」とあるが、ここでいう技術文書とはなにか

畑中委員：ヨーロッパでは煙火に CE マークを付けているが、この CE マーク取得のための申請書類と考える。

質問：オランダの発言にある、6(c)試験で「爆」となるの「爆」とは何か。

畑中委員：原文 (R04-2-2-1) では failure となっているので試験結果が+という意味と思う。

⑩ 火工品を使用した消火装置

コメント：消火剤の成分が分からないと何ともいえないのではないか

濱田委員：本件に関する過去の提案において組成その他の仕様が示されていた。

飯田委員：日本でも火取法適用除外火工品となっているものがある。

(3) 第 42 回 SCEGHS の審議結果

① GHS を適切に反映させるための試験方法及び判定基準のマニュアルの改訂

② 物理的危険性の組み合わせに関する非公式作業グループの作業に関する現状報告

コメント：上記 2 つの提案の内①は火薬とは関係ないので、この場で取り上げなくてもよいのではないか。

火薬類について、その他の危険性（腐食性、毒性等）との組み合わせの議論であれば取り上げるべきである。

岡田委員：今後はそのようにしていく。

(4) 第 61 回 SCETDG 及び第 43 回 SCEGHS への委員の派遣

岡田委員を派遣することが承認された。

3. 次回開催予定（本委員会）

次回は 10 月 31 日（月）午後開催とすることで、合意を得る。

【配布資料】

- 1) R04-2-1 令和 4 年度第 1 回火薬類国際化対策事業委員会議事録（案）
- 2) R04-2-2 第 60 回 EWG-TDG 小委員会報告-0805-0729
R04-2-2-1 HIB6NI-UN-SCETDG-60-INF44e
R04-2-2-2 ST-SG-AC.10-C.3-120.e
- 3) R04-2-3 第 42 回 GHS 小委員会報告-220801
- 4) 参考資料 令和 4 年度火薬類国際化対応委員会作業部会委員名簿

付録 3.3 第 3 回委員会議事録

開催日時 : 令和 4 年 10 月 31 日（月）13 時 30 分～14 時 35 分

開催場所 : オンライン開催

出席者 : 委員長：小川

委 員：新井、濱田、志村、後藤、川崎、大岩、河野、金澤、岡田

オブザーバ：有川（経産省）

全火協(事務局)：遠藤、飯田、柳田、山口（記録）

(敬称略)

以上 15 名

1. 開 会

事務局より開会の宣言があり、その後配布資料の確認があった。

以降、小川委員長の進行で議事が進められた。

2. 議 事

(1) 事務局より令和 4 年度第 2 回火薬類国際化対策事業委員会議事録（案）について説明し、承認された。

(2) 事務局より資料 R04-3-2、4 により、第 61 回 SECTDG の提案事項について説明があった。
質疑については以下の通り。

① 22/55 (CODTHA、SAAMI) 6d 試験及びクラス 1 からの除外に関する調査

特になし

対応：適宜対応とする。

② 22/57 (Cefic) 有機過酸化物および重合性物質の自己発熱試験 N.4 に関する試験および評価基準のマニュアル（セクション 1.2.1.4.3 およびセクション 20.2.5）

コメント：有機過酸化物及び重合性物質に分類されたものは N.4 試験をやる必要がないという提案である。有機過酸化物及び重合性物質ともそれぞれの危険区分で規制される。

対応：適宜対応とする。

③ 22/47 (スウェーデン) 「火工品」の定義の修正および「爆発性または火工効果」の定義の導入

コメント：定義の問題なので、慎重に審議する必要がある。

コメント：火工品の定義の最初の「pyrotechnic substance」の訳は「火工品」ではなく「火工物質」の方がふさわしいのではないかと。

コメント：「爆発性または火工効果」の定義の導入について、これはクラス 1 の定義には爆発性物質や爆発性物品以外に「爆発性または火工効果」を作り出す第 3 のものがあるが、「爆発性または火工効果」の定義が不明確では問題なので、明確にする必要があるという提案である。火薬 WG でも議論が進んでいるので、反対をするような提案ではないと考える。

対応：適宜対応とするが、議論を注視する。

- ④ 22/58 (Cefic) モデル規則の危険物リストにおける液体鈍性化爆薬への特別規定 28 の割り当て特になし。
対応：適宜対応とする。
- ⑤ 22/59 (Cefic、WONIPA) 診断およびその他のライフサイエンス アプリケーション用のニトロセルロース メンブレンフィルターの分類
コメント：火薬 WG は今回開催されないが、火薬 WG から要求された追加試験結果について、9 月の IGUS-EOS で発表があり、その場では了解された。その結果が INF.8 として提出されたものと思う。
対応：適宜対応とする。
- ⑥ 22/73 (COSTHA) 火工品を含む消火装置
コメント：このタイプの消火装置は日本にも輸入されており、火取法適用除外となっている。
質問：適用除外となった消火装置は何の規制も受けないのか。
回答：消防法危険物に該当する。
質問：不明瞭化要件とはどんなことか。
回答：物品を火薬類から除外するときの条件の一つに不明瞭化条件があり、煙が多量にでないことが要求される。消火活動の妨げとは直接関係ない。
対応：適宜対応とする。
- ⑦ 22/50 (ドイツ) GHS による鈍性化爆発物の分類の修正
コメント：GHS では危険物クラスとは言わず、危険性クラスとしている。
対応：適宜対応とする。

なお、第 43 回 SCEGHS（資料 R04-3-3、5）における提案事項については、上記 TDG と重複しているため説明は省略された。

3. UN 会議（第 61 回 SCETDG、及び第 43 回 SCEGHS）へは、岡田委員を派遣することが承認された。

4. 次回開催予定

次回は令和 4 年 1 月 16 日（月）午後開催とすることで、合意を得た。内容は第 61 回 SCETDG 及び第 43 回 SCEGHS の結果報告の予定である。（作業部会と本委員会の合同委員会とする予定）

5. その他

特になし

【配布資料】

- 1) R03-3-1 令和 4 年度第 2 回火薬類国際化対策事業委員会議事録（案）
- 2) R03-3-2 第 61 回 SCETDG 委員会議題案
- 3) R03-3-3 第 43 回 SCEGHS 委員会議題案
- 4) R03-3-4 第 61 回 SCETDG 委員会個別提案
- 5) R03-3-5 第 43 回 SCEGHS 委員会個別提案
- 6) R03-3-6 第 61 回 SCETDG 委員会および第 43 回 SCEGHS 委員会の個別提案一覧及び対応（案）

なお、UN 提案文書原文については下記 URL を参照ください。

[\(AC.10/C.3\) ECOSOC Sub-Committee of Experts on the Transport of Dangerous Goods \(61st session\) | UNECE](#)
[\(AC.10/C.4\) Sub-Committee of Experts on the Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals \(43rd session\) | UNECE](#)

付録 3.4 第 4 回合同委員会議事録

開催日時 : 令和 5 年 1 月 16 日（月）13 時 30 分～14 時 20 分
 開催場所 : オンライン開催

出席者：委員長：小川
委員：濱田、志村、後藤、川崎、大岩、河野、金澤、鹿住、新井、岡田、畑中、
梶、能勢、春日（鈴木委員の代理）、内條、高木
オブザーバ：有川、松下（経産省）
全火協(事務局)：遠藤、飯田、山口（記録）
(敬称略)
以上 22 名

1. 開 会

事務局より開会の宣言があり、以降、小川委員長の進行で議事が進められた。

2. 議 事

- (1) 事務局より令和 4 年度第 3 回火薬類国際化対策事業委員会議事録（案）について説明し、承認された。
 - (2) 岡田委員より、第 61 回 SCETDG の提案事項等の審議結果報告について、資料 R04-4-2 を用いて説明があった。
特に質問・コメントはなかった。
 - (3) 岡田委員より第 43 回 SCEGHS 会議（フィジカルハザード分野）の提案事項等の審議結果報告について、資料 R03-4-3 を用いて説明があった。
濱田委員より、金属粉末および金属合金の粉末試験 N.1 の件（22/66）は TDG がメインであり、TDG で議論された結果を GHS で報告したということであること、及び火工品の定義の件は 2.17 章ではなく 2.1 章であるとのコメントがあった。
新井委員より、金属粉末の N.1 試験について、資料の p.4 に示された図は治具であり、これを用いて三角柱上の試料を成形し、横にして一端より燃焼して試験するものであるとのコメントがあった。
濱田委員より、上記 N.1 試験について、一般的に燃焼速度試験と言われ、燃焼速度から危険区分及び容器等級を判定する試験であるとのコメントがあった。
更に、エネルギー物質ハンドブック第 2 版に記載されているとのコメントもあった。
3. 次回開催予定
今年度の委員会はこれで終了する。次回は来年度の第 1 回の委員会となるが、具体的な日程は調整して後日連絡する。

【配布資料】

- 1) R04-4-1 令和 4 年度第 3 回火薬類国際化対策事業委員会議事録（案）
- 2) R04-4-2 第 61 回 SCETDG 委員会報告
- 3) R04-4-3 第 43 回 SCEGHS 委員会報告