

HFC系混合洗淨剤・コーティング溶剤

現状と課題そして今後の対応

令和2年2月14日

日本産業洗淨協議会

Japan Industrial Conference on Cleaning



1. 現状

1.1 製造

- ・主に4社で、HFC-365mfcおよびHFC-43-10meeとアルコール類・グルコルエーテル類などとの混合製品を製造
 - ・グレードは 約200種（カスタムグレードが多い）
 - ・数量は 33万CO₂ トン/2018年（経済産業省ヒアリング）
 - ・中心価格帯は 1,500円/kg～
- ☆多品種少量生産でユーザー数が多い（約800社）



1. 現状

1.2 用途

- ・ 車載電装品（EV化で増見込み）、航空機部品、電子部品（狭ピッチ洗浄・タッチパネルの表面防汚コート）・センサー類（表面の現像、除塵）、精密機器部品（HDDなど）、医療機器（ハロファイバ、注射器）等
- ・ 精密洗浄剤、特殊コーティング剤の溶剤

☆ **部品・製品の品質のみならずその性能をも決定づける
重要な工程**

☆ **我が国が世界的にリードするモノづくり分野の工程**



1. 現状

1.3 要求される特性

- **選択的溶解性**…基材を侵さない。表面のインピュリティのみを溶解・洗浄すること
 - **共沸混合物**…仕上げ洗浄（ベーパー洗浄） ・ 乾燥工程
および蒸留再生で必須
 - **不燃性**…特にクリーンルーム内工程で必要
 - **安全性（毒性）** … $\text{リスク} = \text{ハザード} \times \text{暴露量}$
- ☆ **部品・製品の微細化、高集積化、複合化、高機能化に対応しなければならない**

2. 課題

2.1 技術的課題

- ・ 1.3 で要求される特性の処方開発
特にマイルドソルベント分野

○HFCのKB値：10～13 HFOのKB値：34～44

- ・ 現状で約50%のグレード（数量的にも）で代替処方を
開発済みであるが、残り50%はかなりハードルが高い

※KB値…カブリゲート値の略で、一般に数値が大きいほど油脂やプラスチックへの溶解力が大きい



2. 課題

2.2 コスト

- ・ 海外勢とのコスト競争が厳しい
- ・ 製造コストが合わないと海外移転 = 技術流失

2.3 洗浄機・コーティングマシン

- ・ 中小規模ユーザー（ティア3～4）が多く、1,500万円前後の装置を約15年使用する
- ・ 装置更新を促進するためには、政策的な優遇策（補助金または税制優遇制度等）が有効ではないか



2. 課題

2.4 代替原料【HFO】の供給不足

- HFO（沸点39～54℃）のメーカーは現在2社
- HCFC代替用途と新規用途向けのため供給不足

2020年末の定修後増産の予定はあるが、**HFC代替の量産供給には不足**する懸念がある

- 価格が HFC-365の約3倍 ⇒ 製品コストも



3. 今後の対応

3.1 指定製品化の推進

- ・ 2021年度中に検討を終了し、2022年度に指定製品化【2025年度の目標値設定】を目指す
- ・ 但し2.の課題要因によりこれ以降になる可能性も

3.2 代替処方の開発促進とユーザーへの説明・周知

3.3 改正オゾン層保護法（キガリ改正）の数量遵守

