

【特定物質等の規制等によるオゾン層の保護に関する法律施行規則様式第9 別紙】（製造の場合の原料用途証明）、【輸入公表第三7（7） 別紙様式第2 別紙】（輸入の場合の原料用途証明）の記載例

- ・本記入例における記載情報（青太字）はあくまで例であり、各社において記入される情報は各社の責任において記入してください。（赤字は本記入例の解説です。）
- ・使用する様式は製造の場合と輸入の場合で異なりますので、必ず様式を御確認ください。

#### 別紙

1. 原料として使用する（した）者の氏名又は名称及び住所並びに法人にあってはその代表者の氏名

法人： ○△株式会社

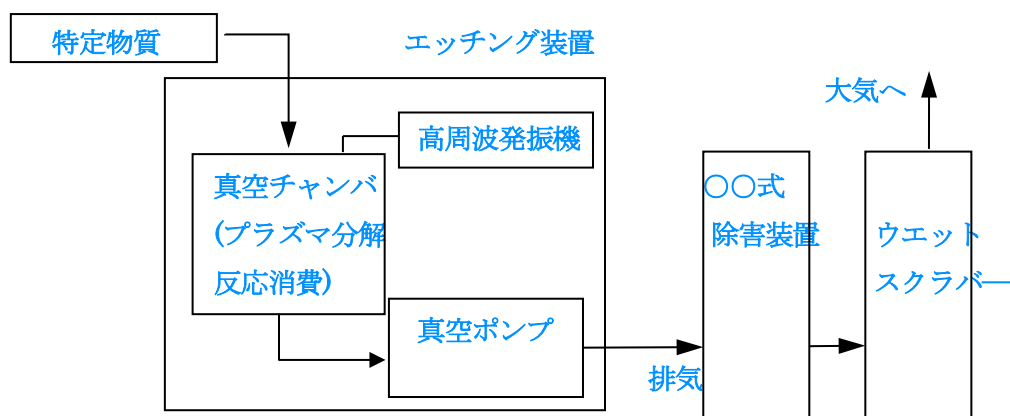
東京都 ○○区 △町 1-2-3

代表者：代表取締役社長 □◇

2. 使用に係る設備及び貯蔵の場所

- 装置一式 : A事業所：□□県 △△市 ○○
- 装置一式 : B事業所：□□県 △△市 ○○
- 装置一式 : C事業所：□□県 △△市 ○○

3. 使用に係る設備の機能及び構造



- ・エッチング装置；

HFC-23 をプラズマ分解させて、発生したフッ素でシリコンウェハの表面をエッチングする。



SiF4, HF はウェットスクラバーにて水トラップされる。CO2 は大気放出される

・除害装置 ; 未反応の HFC-23 を含む副生ガスを除害する。

(注：上記内容と異なる機能、構造、反応である場合はその内容を反映したものを記載すること。記載にあたっては各社が責任を持つこと)

4. 使用する (した) 特定物質の種類及び使用予定年月日

特定物質の種類        **HFC-23 (CHF3)**  
使用予定年月日        **〇〇年 1 月 1 日 ~ 〇〇年 12 月 31 日**

5. 使用する (した) 特定物質の入荷年月日、入荷数量及び入荷元

入荷予定年月日        **〇〇年 1 月 1 日 ~ 〇〇年 12 月 31 日**  
入荷数量                **100 kg (1,480 CO2 トン)**  
入荷元                    **〇〇 (ガス製造メーカー、又は商社名)**

入荷数量 100kg の内 10%の 10kg が未使用でガス入荷元に返却されるため使用されるガス量は 90kg となる。

6. 使用に係る反応生成物の種類ごとの数量及びその化学反応式

半導体製造装置内での化学反応式

反応の収率が 60%であるため以下の反応生成物とその数量となる。



供給量

**HFC-23 (CHF3)        : 90.0 kg**

生成量 (反応の収率が 60%のため 以下のとおり)

**CO2                     : 33.9kg**

**SiF4                    : 40.1kg**

**HF                      : 15.4kg**

(注：化学反応式が例示と異なる場合はその内容を反映したものを記載すること。記載にあたっては各社が責任を持つこと)

7. 使用に係る反応の収率

HFC-23 の反応率    :        **60 %**

反応の収率は 2006 年版 IPCC ガイドライン (文末 ※ 参照) に基づく

2006 年版 IPCC ガイドラインの反応の収率は、ガイドライン策定時に各国の半導体デ

バイスメーカーから提示された測定値を元に IPCC ガイドラインに反映されたものである。

なお、3 項の使用に係わる設備の機能及び構造に示すとおり、未反応 HFC-23 は除害設備で除害する。

#### 8. 原料として使用する (した) 特定物質の数量

HFC-23 : 96kg

なお、未反応の HFC-23 で除害がされず大気放出される量は、以下の通り。

大気放出量 : 4 kg (59 CO<sub>2</sub> トン)

除害率 : 90%

原料として使用する特定物質等の数量 = 100 - 4 = 96kg

#### 以下 報告数値 算定詳細

入荷して未使用のガス 10% (H) はガス入荷元に返却される。

製造装置で未反応分 (1-U) は、除害性能 90%(D)の除害装置により処理される。

工場の除害装置設置率が 100%(A)の場合、放出量、除害率は以下の通り。

未使用返却率 : H = 0.1 (2006 年版 IPCC ガイドラインに基づく)

反応の収率 : U = 0.6 (2006 年版 IPCC ガイドラインに基づく)

除害装置除害性能 : D = 0.9 (2006 年版 IPCC ガイドラインに基づく)

※最も分解しにくい PFC である CF<sub>4</sub> に対して除害設備設置時に装置性能保証値の試験の結果として、最も除害性能が低くなる最悪条件を用いて除害率 90%以上の性能を確認し、設備保守によりその初期性能を維持している。

除害装置設置率 : A = 1.0 (自社設置率実績に基づく)

$$\begin{aligned} \text{プロセス使用率} &: (1-H) \times U \\ &= (1-0.1) \times 0.6 = 0.54 \end{aligned}$$

$$\text{未反応率} : (1-H) \times (1-U) = 0.9 \times 0.4 = 0.36$$

$$\begin{aligned} \text{除害率} &: D \times A \\ &= 0.9 \times 1.0 = 0.9 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{大気放出量} &= 100\text{kg} \times \{1 - \text{未使用返却率} - \text{プラズマ反応率} - \text{未反応率} \times \text{除害率}\} \\ &= 100\text{kg} \times \{1 - H - \frac{(1-H) \times U}{1} - \frac{(1-H) \times (1-U) \times D \times A}{1}\} \\ &= 100\text{kg} \times \{(1-H) \times (1-U) \times (1-D \times A)\} \\ &= 100\text{kg} \times (1-0.1) \times (1-0.6) \times (1-0.9 \times 1.0) \\ &= 100\text{kg} \times 0.036 = 4\text{kg} \end{aligned}$$

※2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories

<http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/>

3-6 章 TABLE 6.3 (Volume 3-Chapter 6 P6.17 ) 参照

(注：「未使用返却率」、「反応の収率」、「除害装置除害性能」「除害装置設置率」といった各社ごとの変数やその算定詳細については、実態に即した数値を記入することとし、その数値については各社が責任を持つこと)

**TABLE 6.3**  
**TIER 2 DEFAULT EMISSION FACTORS FOR FC EMISSIONS FROM SEMICONDUCTOR MANUFACTURING**

Process Gas (i)	Greenhouse Gases with TAR GWP										Greenhouse Gases without TAR GWP			Non-GHGs Producing FC By-products <sup>†</sup>	
	CF <sub>4</sub>	C <sub>2</sub> F <sub>6</sub>	CHF <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> F <sub>2</sub>	C <sub>3</sub> F <sub>8</sub>	e-C <sub>4</sub> F <sub>8</sub>	NF <sub>3</sub> Remote	NF <sub>3</sub>	SF <sub>6</sub>	C <sub>4</sub> F <sub>6</sub>	C <sub>4</sub> F <sub>8</sub>	C <sub>4</sub> F <sub>10</sub>	F <sub>2</sub>	COF <sub>2</sub>	
<b>Tier 2a</b>															
1-Ui	0.9	0.6	0.4	0.1	0.4	0.1	0.02	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	NA	NA	
B <sub>CF4</sub>	NA	0.2	0.07	0.08	0.1	0.1	0.02 <sup>†</sup>	0.09	NA	0.3	0.1	0.1	0.02 <sup>†</sup>	0.02 <sup>†</sup>	
B <sub>C2F6</sub>	NA	NA	NA	NA	NA	0.1	NA	NA	NA	0.2	0.04	NA	NA	NA	
B <sub>C3F8</sub>	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0.04	NA	NA	
<b>Tier 2b</b>															
Etch 1-Ui	0.7 <sup>*</sup>	0.4 <sup>*</sup>	0.4 <sup>*</sup>	0.06 <sup>*</sup>	NA	0.2 <sup>*</sup>	NA	0.2	0.2	0.1	0.2	NA	NA	NA	
CVD 1-Ui	0.9	0.6	NA	NA	0.4	0.1	0.02	0.2	NA	NA	0.1	0.1	NA	NA	
Etch B <sub>CF4</sub>	NA	0.4 <sup>*</sup>	0.07 <sup>*</sup>	0.08 <sup>*</sup>	NA	0.2	NA	NA	NA	0.3 <sup>*</sup>	0.2	NA	NA	NA	
Etch B <sub>C2F6</sub>	NA	NA	NA	NA	NA	0.2	NA	NA	NA	0.2 <sup>*</sup>	0.2	NA	NA	NA	
CVD B <sub>CF4</sub>	NA	0.1	NA	NA	0.1	0.1	0.02 <sup>†</sup>	0.1 <sup>†</sup>	NA	NA	0.1	0.1	0.02 <sup>†</sup>	0.02 <sup>†</sup>	
CVD B <sub>C2F6</sub>	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
CVD B <sub>C3F8</sub>	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0.04	NA	NA	

Notes: NA denotes not applicable based on currently available information  
<sup>‡</sup> The default emission factors for F<sub>2</sub> and COF<sub>2</sub> may be applied to cleaning low-k CVD reactors with ClF<sub>3</sub>.  
<sup>\*</sup> Estimate includes multi-gas etch processes  
<sup>†</sup> Estimate reflects presence of low-k, carbide and multi-gas etch processes that may contain a C-containing FC additive