

## SEMI C3.39-1011 SPECIFICATION FOR NITROGEN TRIFLUORIDE (NF<sub>3</sub>), 99.98% QUALITY

### 三フッ化窒素(NF<sub>3</sub>)99.98%品質の仕様

**免責事項:**この SEMI スタンダードは、投票により作成された英語版が正式なものであり、日本語版は日本の利用者各位の便宜のために作成したものです。万が一英語と日本語とに差異がある場合には英語版記載内容が優先されます。

SEMI スタンダード日本語翻訳版をご利用にあたっての注釈を本文の末尾に記載しております(「すべきである」「しなければならない」について等)。

本スタンダードは、global Gases Committee で技術的に承認されている。現版は 2011 年 9 月 12 日、global Audits and Reviews Subcommittee にて発行が承認された。2011 年 10 月に [www.semiviews.org](http://www.semiviews.org) および [www.semi.org](http://www.semi.org) で入手可能となる。初版は 1989 年発行。前版は、2004 年 3 月発行。

#### 1 目的

1.1 本文書の目的は、半導体産業で使用される三フッ化窒素(NF<sub>3</sub>)の仕様を提供することである。

#### 2 範囲

2.1 本文書は、半導体産業で使用される三フッ化窒素(NF<sub>3</sub>)の要求事項を含む。

**注意:** このスタンダードおよび安全ガイドラインはその使用に関連した全ての安全問題を取り扱うことを意図していない。この文書の使用者は、その責任において、適切な安全および健康上実施すべき事柄を確立し、また使用前に法規制やその他の制限への適用性を判断するものである。

#### 3 参照スタンダードおよび文書

3.1 なし。

#### 4 概要

4.1 三フッ化窒素は、有毒、無臭、無色、不燃性のガスである。強力な酸化剤であり、燃焼をサポートする。

## 5 仕様

表 1 ミフツ化窒素の不純物限度

| グレード                       | 99.98%                     |
|----------------------------|----------------------------|
| 不純物                        | 最大許容レベル(ppm) <sup>#1</sup> |
| 二酸化炭素(CO <sub>2</sub> )    | 10                         |
| 一酸化炭素(CO)                  | 10                         |
| 四フッ化炭素(CF <sub>4</sub> )   | 100                        |
| 窒素 (N <sub>2</sub> )       | 10                         |
| 酸化窒素 (N <sub>2</sub> O)    | 10                         |
| アルゴン/酸素                    | 10                         |
| 六フッ化硫黄 (SF <sub>6</sub> )  | 10                         |
| 水 (H <sub>2</sub> O) (v/v) | 1                          |
| 上記全不純物                     | 161 <sup>#1</sup>          |

#1 有効数字の分析は考慮されていない。有効数字は与えられた手順の分析の正確度と精密度とに基づくものとなる。

## 6 化学的仕様

6.1 フッ化物としての全酸性度: 1 ppm

## 7 ミフツ化窒素の性質(情報目的のみ)

表 2 ミフツ化窒素の性質

|                                              | メートル単位                 | US 単位                       |
|----------------------------------------------|------------------------|-----------------------------|
| 分子式                                          | NF <sub>3</sub>        | NF <sub>3</sub>             |
| CAS 登録番号                                     | 7783-54-2              | 7783-54-2                   |
| 分子量                                          | 71.00                  | 71.00                       |
| ガス密度 (21.1°C (70°F)<br>および 101.3 kPa (1 気圧)) | 2.94 kg/m <sup>3</sup> | 0.1838 lb./ft. <sup>3</sup> |

## 8 分析手順

8.1 四フッ化炭素(Carbon Tetrafluoride) — この手順は、熱伝導検出器を持ったガス色層分析装置を使用して、ミフツ化窒素中の四フッ化炭素を測定するためのものである(図 1 および注 1 参照)。

注 1: 液体窒素中に沈めた容積分子ふるい 5 A を 50%, 容積分子ふるい 5 A を 50% ずつ包含するトラップ (3 m (10 ft.) × 6.4 mm (1/4 in.) OD) の中に、キャリアガスを通過させる。

8.1.1 検出限度 — 1.0 ppm

8.1.2 計器パラメータ

8.1.2.1 カラム: Super Q (80/100 メッシュ), 4.9 m (16 ft.) × 1.75 mm (1/16 in.) ID, 3.2 mm (1/8 in.) OD ss または同等品

8.1.2.2 キャリア流量 — 19 mL/分 ヘリウム

8.1.2.3 サンプル量: 0.1 mL

8.1.2.4 温度:

- 検出器:100° C
- オープン:42° C
- ガスサンプリングバルブ:42° C

8.1.2.5 バルブ材料:Nitronic-60 または同等品

8.1.3 校正スタンダードー 100 ppm 四フッ化炭素, バランスヘリウム

8.1.4 操作手順

8.1.4.1 ガスサンプリングバルブを使用して校正スタンダードをカラムの中に注入する。保持時間およびピークエリアを記録する。

8.1.4.2 校正スタンダードと同じ方法でテストされるべき三フッ化窒素サンプルを注入する。保持時間およびピークエリアを記録する。

8.1.4.3 ¶ 8.1.4.1.を繰り返す。

8.1.4.4 校正スタンダードの平均ピークエリアとテストされている三フッ化窒素サンプルの平均ピークエリアとを比較する。その結果はこのスタンダードの§ 5 にある仕様を超えてはならない。

$$\frac{\text{サンプルピークエリア}}{\text{スタンダードピークエリア}} \times \text{スタンダードの濃度} = \text{サンプルの濃度} \quad (1)$$

8.2 二酸化炭素, 酸化窒素, 六フッ化硫黄 (*Carbon Dioxide, Nitrous Oxide, and Sulfur Hexafluoride*) — この手順は、熱伝導検出器を持ったガス色層分析装置を使用して、三フッ化窒素中の二酸化炭素, 酸化窒素, 六フッ化硫黄を測定するためのものである(図 1 参照)。

8.2.1 検出限度ー二酸化炭素, 酸化窒素, 六フッ化硫黄に対して 1.0 ppm

8.2.2 計器パラメータ

8.2.2.1 カラム:Super Q (80/100 メッシュ), 4.9 m (16 ft.) × 1.75 mm (1/16 in.) ID, 3.2 mm (1/8 in.) OD SS または同等品

8.2.2.2 キャリア流量ー 19 mL/分 ヘリウム

8.2.2.3 サンプル量:1.0 mL

8.2.2.4 温度

- 検出器:100° C
- オープン:42° C
- ガスサンプリングバルブ:42° C

8.2.2.5 バルブ材料:Nitronic-60 または同等品

8.2.3 校正スタンダードー 10 ppm 二酸化炭素, 10 ppm 酸化窒素, 10 ppm 六フッ化硫黄, バランスヘリウム

8.2.4 操作手順

8.2.4.1 ガスサンプリングバルブを使用して校正スタンダードをカラムの中に注入する。保持時間およびピークエリアを記録する。溶出の順序は二酸化炭素, 酸化窒素, 六フッ化硫黄(バルブ構成については図 1 参照)。

8.2.4.2 校正スタンダードと同じ方法でテストされるべきサンプルを注入する。保持時間およびピークエリアを記録する。

8.2.4.3 ¶ 8.2.4.1.を繰り返す。