

SEMI C29-1110

SPECIFICATIONS AND GUIDE FOR 4.9% HYDROFLUORIC ACID (10:1 v/v)

4.9%フッ化水素酸(10:1 v/v)の仕様とガイド

Notice: This translation is a REFERENCE COPY ONLY. If differences should exist between the English version and a translation in any other language, the English version is the official and authoritative version.

免責事項: この SEMI スタンドアードは、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 スタンドア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)。

本スタンドアードは、global Liquid Chemicals Committee で技術的に承認されている。現版は 2010 年 8 月 27 日、global Audits and Reviews Subcommittee にて発行が承認された。2010 年 10 月に www.semi.org で入手可能となる。初版は 1999 年 6 月発行、前版は 2001 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 4.9%フッ化水素酸に対する要求条件を標準化し、またこれらのスタンドアードをサポートする試験手順を標準化することである。試験方法は、統計的に有効な結果を示している。本文書は、4.9%フッ化水素酸に対して要求が認められたグレードのガイドも提供する。ガイドの場合は、試験方法は統計的に有効となっていない場合がある。

2 範囲

2.1 本文書の範囲は、半導体産業で使用される 4.9%フッ化水素酸のグレードである。

注意: このスタンドア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上の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項を決定し、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 制限

3.1 なし。

4 参照スタンドアードおよび文書

4.1 SEMI スタンドアード

SEMI C1 — Guide for the Analysis of Liquid Chemicals

SEMI C28 — Specifications for Hydrofluoric Acid

4.2 ASTM スタンドアード¹

ASTM D5127 — Standard Guide for Ultra Pure Water Used in the Electronics and Semiconductor Industry

注意: 別途指示のない場合、引用された全ての文書は最新版を指す。

5 用語

5.1 なし。

6 物理的性質(情報目的のみ)

6.1 該当なし。

7 要求条件および推奨条件

¹ American Society for Testing and Materials, 100 Barr Harbor Drive, West Conshohocken, Pennsylvania 19428-2959, USA. Telephone: 610.832.9585; Fax: 610.832.9555; <http://www.astm.org>

7.1 グレード 2 および 3 の 4.9%フッ化水素酸に対する要求条件および Tiers C に対する推奨条件を、表 1 に示す。

8 グレード 1 手順

8.1 本項はこの化学物質には適用されない。

9 グレード 2 手順

9.1 非金属不純物 (Non-Metal Impurities) — 以下の試験手順が記載された SEMI C28 (Specifications for Hydrofluoric Acid) を参照のこと:

- 含量
- 塩化物
- りん酸塩
- 硝酸塩および亜硫酸塩 (SO₄として)

9.1.1 陰イオンの分析 (Analysis of Anions) — 上記の手順を希釈したフッ化水素酸に適用するには、手順の蒸発段階以前に、初期サンプル重量を 10 倍に増加する必要がある。

9.2 微量金属の分析 (Trace Metals Analysis)

9.2.1 下記の方法は、下記の微量金属それぞれに対して指定された値の微量金属の不純物を測定するのに満足すべき結果を与えている: アルミニウム (Al), アンチモン (Sb), ヒ素 (As), バリウム (Ba), ホウ素 (B), カルシウム (Ca), クロム (Cr), 銅 (Cu), 鉄 (Fe), 鉛 (Pb), リチウム (Li), マグネシウム (Mg), マンガン (Mn), ニッケル (Ni), カリウム (K), ナトリウム (Na), スズ (Sn), チタン (Ti), バナジウム (V), 亜鉛 (Zn)。SEMI C1 の通り代替法の妥当性が確認されたなら、それを使用してもよい。

9.3 特別な試薬 (Special Reagents)

9.3.1.1 フッ化水素酸, 超高純度 (Hydrofluoric Acid, Ultra Pure) — 金属イオンの含有量が極めて低いと指定されたフッ化水素酸を使用する。

9.3.1.2 4.9%フッ化水素酸溶液 (4.9% Hydrofluoric Acid Solution) — 20 g の超高純度フッ化水素酸を、ASTM D5127 のタイプ E1.1 の基準に適合する水を使用して希釈し 200 g とする。

9.3.1.3 水 (Water) — 陽イオン分析に関して、全ての希釈、校正、および標準に使用する水は、少なくとも ASTM D5127 のタイプ E1.1 の基準に適合しなければならない。

9.3.1.4 インジウム内部標準 (Indium Internal Standard) — 適切なインジウム標準溶液から 20 µg/mL (ppm) の濃度の内部標準溶液を作成する。

9.3.2 サンプルの調製 (Sample Preparation)

9.3.2.1 クリーンな環境で 20.0 g のサンプルを空の FEP 瓶 (30 mL) の中に入れる。20 µL のインジウム内部標準を加える。試薬ブランクを調製する。

9.3.3 分析 (Analysis)

9.3.3.1 調製した溶液とブランクを使用して、ナトリウム、カリウム、カルシウムおよび鉄を、グラファイト炉原子吸光分光法 (GFAA) により、残りの元素は誘導結合型プラズマ質量分析法 (ICP/MS) により分析する。校正のために、本標準は 4.9% のフッ化水素酸溶液および最終濃度が 20 ng/g のインジウム内部標準により作成された。

注 1: 希フッ化水素酸の分析には、ICP/MS に対して特別なフッ化水素酸に抵抗力のあるサンプル導入システムが必要とされる。こうした装置は、ほとんどの装置サプライヤから入手できる。

注 2: ICP/MS で一般に使用されるニッケル・コーンは、希フッ化水素酸の分析により急激に腐食することがあるので、この分析を行う際は白金コーンを代用として考慮しなければならない。

10 グレード 3 手順

注 3: 本スタンダードに関連する分析手順は、許容可能な唯一の手順または利用可能な最良の手順になることを意図したものではない。この発行された手順 (複数) は、分析手順容認の要求される基準に合わせるために設けられた。この発行された手順と同じ基準を満たすものであれば、使用しても差し支えない。各試験所は、それぞれに行う業務の範囲内で各試験方法の妥当性を実証する責任がある。

10.1 非金属不純物 (Non-Metal Impurities) — 下記の試験のための手順を含む SEMI C28 を参照。