

SEMI P13-91 (Reapproved 1104)

原子吸光分光法によるポジティブフォトレジスト中におけるナトリウムとカリウムの測定

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 Micropatterning Committee で技術的に承認されたもので、North American Microlithography Committee が直接責任を負うものである。現版は 2004 年 7 月 11 日 North American Regional Standards Committee にて承認されている。2004 年 9 月にまず www.semi.org で入手可能になり、2004 年 11 月発行に至る。初版は 1991 年発行。

NOTICE: This Standard or Safety Guideline has an Inactive Status because the conditions to maintain Current Status have not been met. Inactive Standards or Safety Guidelines are available from SEMI and continue to be valid for use.

1 範囲

1.1 この手順は、フォトレジスト中におけるナトリウム及びカリウムの分析のためのフレーム原子吸光分析法である。適用可能な濃度範囲は、サンプルが 1:4 に希釈される場合、0.1 から 1 ppm である。精度は 4 つの研究所間の持ちまわり分析において、0.1 ppm 以内であることが分かっている。

注意: このスタンダード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。このスタンダードの使用者は、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。

2 参照スタンダード

2.1 なし

3 用語

3.1.1 *detection limit (検出限度)* — 検出限度は希釈度の関数であり、装置によって変わることがある。希釈度は検出限度の計算に考慮されるべきである。

4 原子吸光分光計

4.1 ナトリウムに対する分析波長は 589.0 nm でありカリウムに対しては 766.0 nm である。装置の状態(すなわち、スリット幅、バーナーガスの流量率)は、製造者のマニュアルに従って設定されるべきである(燃料の流れは有機溶剤に対して最適化するために、空気流の約 1/2 に設定すべきである)。1 ppm 標準溶液の吸収を最大にするために、噴霧器とランプの光軸合せを最適化する。

5 サンプル調製

5.1 サンプルはポジティブレジスト用としては、2-メトキシエタノール又は他の適切な溶剤で 1/4(レジスト 1 と溶剤 3 の割合、重量/重量)に希釈されるべきである。溶剤は分析される元素を 0.1 ppm 以上含んではならない。

6 標準溶液

6.1 標準溶液は重量/重量(mg/kg)であるべきであり、結果が mg/kg で表示されるので重量/重量で希釈されるべきである。

6.2 標準溶液は、有機可溶ナトリウム及びカリウムの濃縮標準溶液を希釈することにより調製される。例えば、ナトリウムの 500 ppm 標準溶液は試薬キシレンで 50 ppm に希釈される。この溶液は 2-メトキシエタノール又は他の適切な溶剤で 1 ppm に希釈される。

7 手順

7.1 サンプルを吸引せずに点火したフレアで吸収度の読みを 0 に設定する。溶剤ブランクの吸収度を測定する。それは 0.04 を超えるべきではない。1 ppm の標準溶液とサンプルの吸収度を測定する。標準溶液の吸収度は 0.4 の範囲内にあるべきである。同じサンプルと標準溶液の読みは吸収度 0.01 の範囲内にあるべきである。1 ppm のカリウム内部標準液がテストされるレジストに加えられる場合、88%の回復が測定された。バーナーに対する授受の際の粘性効果は、2 ppm のカリウム内部標準液をサンプルに加え、希釈溶液中で吸収度と 2 ppm カリウム外部標準液の関係をチェックすることにより、測定できる。

8 計算

ppm (mg / kg)

$$= \frac{\text{サンプルの吸光度} \times \text{ppm標準溶液} \times \text{希釈度} \times R}{\text{標準溶液の吸光度}}$$

R=サンプル粘性による回復ファクタ(適用できるならば);例えば上例において 1.136。

検出限度(ppm) = s×希釈度

ここで、s=装置の読み(ppm)の標準偏差。

注意： SEMI は、本書に定められたスタンダードが個々のケースに適するか否かの保証も言明もしていない。スタンダードの適、不適を判断するのは、利用者各位の責任となる。また利用者各位は、ここに記載されている製造者の指示、製品ラベル、製品データシート、そのほかの関連文献を必ず参照のこと。なお、このスタンダードは予告なしに変更されることがある。

このスタンダードを発行することにより、SEMI は、このスタンダードの中に記載された各項目に関連する特許権または著作権の効力の有無について責任ある立場にはない。各特許権または著作権の有効性および権利侵害の危険性についての判断は、このスタンダードを使用する利用者各位の責任となる。