

# 現像液中の水酸化テトラメチルアンモニウム(TMAH)のオンラインモニタリング

水酸化テトラメチルアンモニウム(TMAH)は、主に集積回路(IC)、プリント基板(PCB)、フラットパネルディスプレイ(LCD)の製造に用いられる第4級アモニウム塩で、これらのテハイス製造時のフォトリソグラフィ工程で最もよく使用されます。この工程では、フォトレジスト現像液を使用して、基板上にハターンを転写します。半導体産業で使用される薬品は、極めて純粋でなければなりません。なぜなら、微量の汚染物質でさえ、電気的特性に悪影響を及ぼすからです。

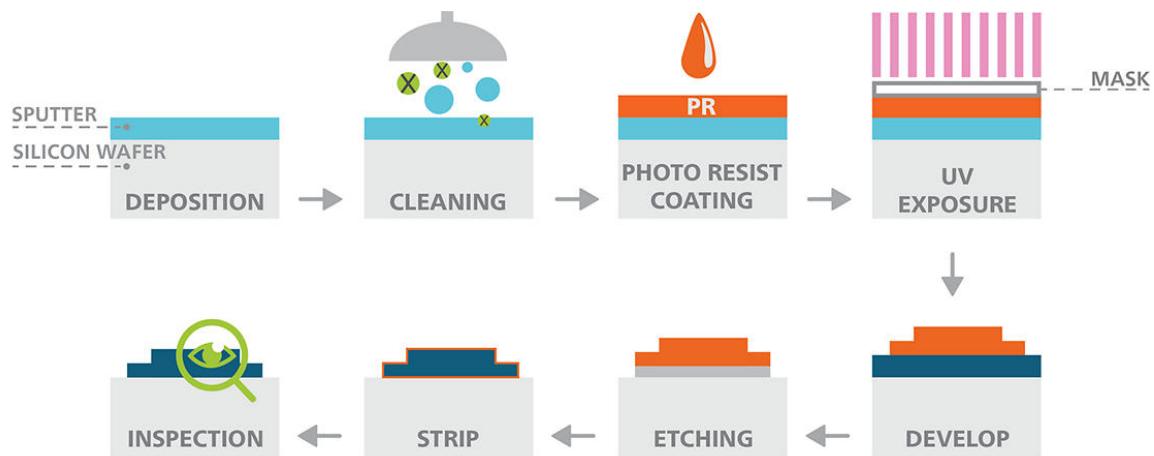
現像工程はフォトリソグラフィにおける重要な段階であり、生産効率を上げるためににはこの工程を最適化しなければなりません。このフロセスアフリケーションノートでは、オンラインフロセス滴定により現像液中のTMAH濃度をモニタする方法を紹介します。これは、複合pH電極を用いてTMAHを正確に監視することができるマルチバラメータ分析技術です。

## はじめに

半導体の製造には、極めて高純度の薬品を使用することかとても重要です。不純物(こく微量でも)が混入すると、材料の電気的特性に大きな影響を及ぼす可能性があります。製造工程で使用される化学物質の濃度についても同様です。Back End of Line(BEOL)の工程では、シリコンウェハ上に薄く塗布された感光性フォトレジスト剤に、光を用いてフォトマスク(光を通す穴の開いた不透明な板)からマイクロメートル(またはそれ以下)の薄膜ハターンを印刷するフォトリソグラフィ工程があります。

一定の露光時間の後、プリント回路が現像され、次の工程に備えてフォトレジストを剥かす一定の露光

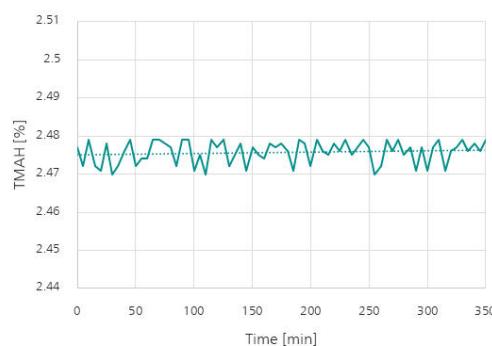
時間後、プリント回路は現像され、フォトレジストを剥かして次の工程に備えることできるようになります(図1)。水酸化テトラメチルアンモニウム(TMAH、 $\text{N}(\text{CH}_3)_4\text{OH}$ )は、フォトレジスト現像液のアルカリ成分で、多くの用途で2.38~2.62%の濃度で保たれています(図2)。TMAHは、現像液に可溶になるため、酸性フォトレジストを剥離するのに非常に有効です。TMAHベースのフォトレジスト現像液は、金属イオンフリーの要求が高まっていることから、従来の多くの現像液(KOHやNaOHなど)に取って代わって使用されています。



1.

TMAH(25%)CCSS(Chemical Central Supply System)

TMAHTMAHTMAH



2. CCSSTMAH%

2035 - (3)TMAHTMAHTMAH/

2035pHTMAHTMAH



---

**3.** 2035 - TMAH

(TMAH):2.38~2.62%:25%

AN-PAN-1054 CMP

AN-PAN-1055

-

- CMP

- TMAH

-

- CCSS

- ()



## CONTACT

143-0006 6-1-1  
null 9

metrohm.jp@metrohm.jp

## 装置構成



### 2035 Process Analyzer - Potentiometric

2035 フロセスアナライサーでは、電位差滴定およびイオン選択性測定において特別な滴定試薬および電極を使用します。2035 フロセスアナライサーのこの装置のハリエーションは、その上、メトロームの高性能電極によるイオン選択性分析に適しています。この精確な標準添加物の方法は、難しいサンプル物質の分析に理想的です。

分析装置の電位差測定におけるこの装置のハリエーションは、市場で提供されている測定方法の中でも最も精確な結果を出します。1000を超える既製のアフリケーションにより、滴定も、ほぼ全ての産業分野において最も頻繁に使用される数百の成分の分析方法の一つに数えられ、酸塩基分析から電気めっき浴の金属濃度測定に至るまで幅広く提供されています。

滴定は、今日使用されている中でも最も一般的である、完全な化学メソットの一つです。その方法はシンプルで、キャリフレーションも不要です。

このコンフィクレーションに含まれる滴定の種類:

- 電位差滴定
- 光ファイバー技術による比色滴定
- カールフィッシャー滴定メソットによる水分測定