

枚葉式 Aqua Plasma[®] 装置の紹介

サムコ(株) 新規事業統括部

■はじめに

当社は創業以来、EHS（環境、健康と安全）に優れた装置を開発、設計している。2016年に環境負荷が小さく安全な水を原料に用いた Aqua Plasma[®] クリーナーを発売し、多くのお客様にご好評いただいている。Aqua Plasma[®] の放電中にはH、OとOHラジカルが生成され、金・銀・銅などの表面酸化層の還元、有機物の分解、表面の超親水化や接合に利用される。不定形基板や多品種に対応したバッチ式装置を提供しているが、近年配線の微細化や3次元化などに伴い、ウエハ処理の要望が増えている。そこで今回は、ウエハ処理用途の搬送ロボットを備えた枚葉式 Aqua Plasma[®] 装置について紹介する。

■装置紹介

枚葉式 Aqua Plasma[®] 装置には当社 RIE 装置や CVD 装置、クラスター装置のプラットフォームが利用される。従来のバッチ式に比べて、枚葉式はサンプルステージがウエハ処理に適した面積と形状であり、アッシングレートが速く、面内均一性にも優れる。また、反応室がコンパクトで短時間での排気と大気開放も

容易であるため、プロセス性能とサイクルタイムの両方で優位である。更に、真空カセット室や真空搬送も選択可能で、還元後の再酸化も防止できる。処理可能ウエハ径は最大φ200 mmとなっており、これ以上のサイズや角型基板は個別に対応予定である。

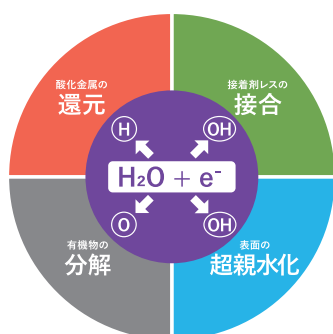


図1 Aqua Plasma[®]中のラジカル生成とその効果



図2 枚葉式 Aqua Plasma[®]装置の外観

■性能

Aqua Plasma[®] が最も適した用途として、めっきやスパッタ成膜前などにフォトリソ残渣をアッシングするデスカム工程が挙げられる。この工程では露出している電極がアッシング時に酸化されず、また電極やレジスト側面が親水化されるため、めっき後の電気伝導性、めっき液の濡れ性や密着性が向上する。デスカム用の標準条件で全面フォトリソ付きφ200 mm Siウエハをアッシング処理すると、枚葉式 Aqua Plasma[®] はバッチ式に比べてアッシングレート、面内均一性とも大きく向上した（図3）。そのため、搬送時間等を考慮してもスループットは枚葉式の方が3倍高く（表1）、レジストパターン寸法変化も小さく高均一に仕上げる事が出来る。なお、枚葉式ではφ200 mmで最大毎時24枚処理が可能である。

枚葉式のアッシング性能は約3倍

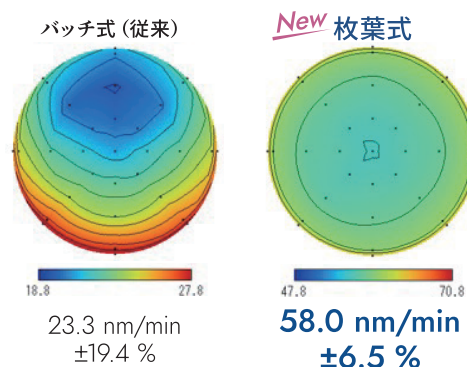


図3 アッシング性能の比較

スループットも最大3倍！

表1 スループットの比較（φ200 mm）

| 項目 | バッチ式 | New 枚葉式 |
|-----------------------------|------|-------------------|
| サイクルタイム (s/cycle) | 460 | 150 ^{*1} |
| スループット (Wafers per hour) | 8 | 24 ^{*1} |

*1 仕様や用途により大きく変わります。

■おわりに

枚葉式 Aqua Plasma[®] 装置について紹介した。本装置は水蒸気以外に酸素、アルゴンや他の還元ガスを接続することで多目的に活用できる。また RIE モードを用いてアッシングレートを更に高めることも可能であり、今後も評価を続け次回以降に報告する。

