



1 高アスペクト積層膜加工対応プラズマエッチング技術

1 高アスペクト積層膜加工対応プラズマエッチング技術

スマートフォン、タブレット端末、クラウドコンピューティングなどの普及を支えるストレージ用メモリでは、メモリセルを縦方向に積層化する三次元メモリが実用化段階に入っている。積層メモリセルのエッチング加工においては、高アスペクト加工に加え、積層された異種材料 [Poly-Si (多結晶シリコン), SiO₂ (二酸化ケイ素), SiN (窒化ケイ素) など] を同時に、高速かつ垂直に加工する技術が必要となる。

このようなニーズに対応するため、有磁場 VHF (Very High Frequency) プラズマ源を使った高アスペクト積層膜加工対応エッチング技術を開発した。この技術では、ナローギャップ平行平板リアクタで生成する中密度で低解離なプラズマに加え、広パワーレンジ TM (Time Modulation) バイアスによるイオンエネルギー制御により、各種材料が積層された高アスペクト構造の高速・垂直加工を可能とした。また、磁場によるプラズマ分布制御や、ラジカル分布制御技術・ウェーハ温度分布制御技術により、ウェーハ面内におけるエッチング速度や加工形状の均一性を向上し、高生産性を実現した。

(株式会社日立ハイテクノロジーズ)

2 次世代ウェーハ表面検査装置 LS9300

近年、半導体デバイスは、スマートフォン、タブレット、PC (Personal Computer) 用のメモリ、プロセッサなどで微細化が進行し、半導体製造工程において、基板ウェーハ上の欠陥や異物の管理が一層重要になってきている。

ウェーハ表面検査装置 LS9300 は、鏡面ウェーハ上の欠陥を検査する装置である。レーザー散乱応用技術を用い、パターン形成前の半導体鏡面ウェーハ上の微小異物やさまざまな欠陥を高感度・高速に検査する。低段差・平坦系欠陥であるシャロースクラッチ、ウォーターマーク、スタッキングフォルト (積層欠陥)、研磨起因突起欠陥、成膜起因平坦欠陥などは次世代プロセスにおいて不良の原因となる。この装置は、これら欠陥からの散乱光を捕捉しつつ、同時にウェーハ表面からの背景ノイズを抑制することで高感度検査を実現した。10 nm オーダーの半導体デバイス製造工程で発生する異物の管理、およびウェーハ出荷・受け入れ品質検査向けに広く活用されている。

主な特長は、以下のとおりである。

- (1) 短波長レーザーと、新規設計の高効率検出光学系の採用により、検出感度 24 nm^{*1)} を達成
- (2) 1時間当たり最大 80 枚のスループット^{*2)} で生産性に貢献

(株式会社日立ハイテクノロジーズ)

*1) ウェーハの表面状態によって感度が変化し得る。ベアウェーハ上のポリスチレンラテックス標準粒子を基準とする。

*2) 高速モード時、感度 32 nm、300 mm ウェーハ使用時。



2 次世代ウェーハ表面検査装置 LS9300