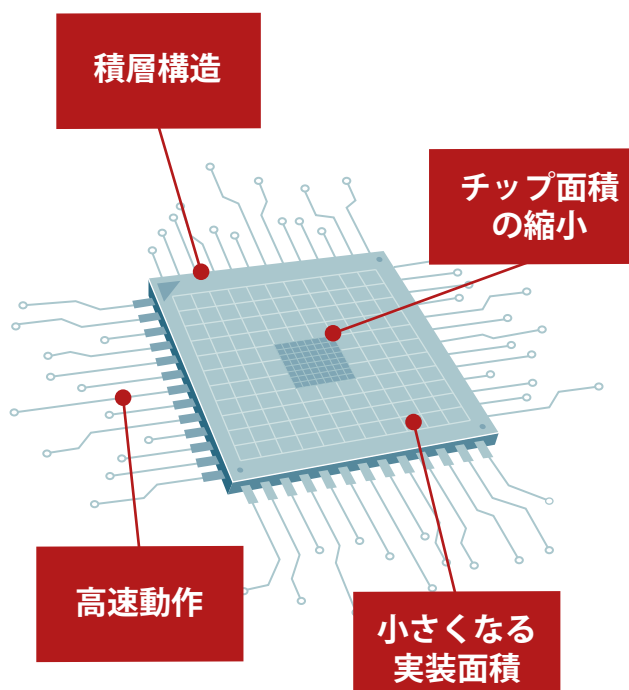


プラズマチャンバー部品のコーティングにおける3つの成功した精密工学技術

高密度デジタル記憶装置の需要は急増しており、大量生産時に信頼性を確保することが問題となっていました。これらの問題を克服するために、デバイスメーカーはデバイス設計を変更しなければならず、新材料や新しい製造工程が必要となります。

また、新デザインの複雑さは成膜チャンバー内の正確な環境制御の必要性を増加させます。エッチングレートおよび堆積膜の電気的な完全性を維持するために、メーカーは先端コーティング技術を採用しなければなりません。



チャンバー部品と構成要素の保護

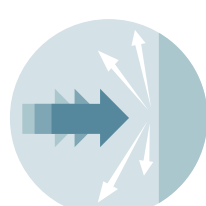


従来、ウェーハや化学薬品と接触するチャンバー部品および構成要素は、プラズマ溶射、陽極酸化および溶射を使用して金属酸化物でコーティングしていました。

従来の酸化物コーティングは、ある程度の化学的保護やコンポーネントの寿命を延ばしますが、長期的なプロセス制御に影響を与える可能性があります。酸化物コーティングは、プラズマチャンバーで 사용되는腐食性ガスにより劣化します。コーティングから粒子が脱落し、ウェーハ上に乗る事でデバイス不良の原因になりえます。



腐食性劣化



プロセス制御問題



ウェーハ汚染

精密設計されたコーティング

精密設計されたコーティングは、真空薄膜技術を利用したコーティングにより、チャンバーパーツに耐腐食性・耐酸化性を付与します。



腐食耐久性



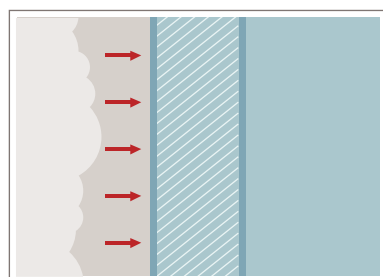
コーティングの選択肢



カスタマイズできるエンジニアリング

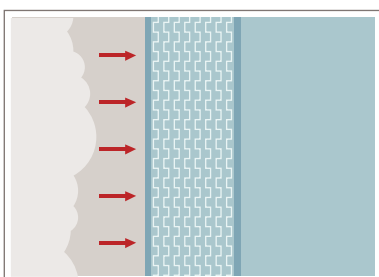
高度なコーティング方法

物理気相成長法(PVD) イットリアやアルミナ



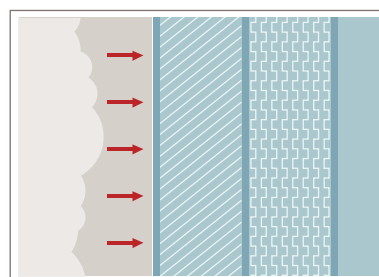
- 高密度・高清浄度なコーティング
- エッチングチャンバーに最適
- 優れたパーティクル制御性
- 高速成膜
- 厚膜コーティングによるコスト削減

原子積層構造法 (ALD 法) イットリアやアルミナ



- 重要なチャンバー部品や複雑形状のパーツに適合
- 高均一性、高清浄膜
- 高信頼性・高純度・ディフェクトフリーな保護膜
- 構成要素の寿命の延長、および汚染の低減

ハイブリッド(多層)



- ALD と PVD の利点を兼ね備えた膜
- 最大限の柔軟性を得られるよう究極のカスタマイズを可能に
- 強靱な要素の合成
- さまざまな化学環境への耐久性

表面処理と清浄度



表面処理と清浄度は、コーティング性能に悪影響を及ぼす重要な要素です。表面処理およびクリーニング方法は、基板の種類に大きく依存します。

粗い表面はエロージョンおよびケミカルアタックに対する感度を増大させ、より多くのパーティクルの生成、デバイスの歩留まり低下、およびツール生産性を低下させる可能性があります。一般に、表面粗さは基板の種類に依存することもあります。より滑らかな表面粗さは有利に働きます。

下地表面の微量汚染はコーティング膜の密着性低下を招き、粒子の脱落やプロセスドリフトによるデバイスの歩留まりや生産性低下の要因となります。PVD および ALD コーティングを行う前にパーツ表面を十分にクリーニングすることが重要です。

COO改善

PVD コーティングと ALD コーティングは、すべてのパーツに対してコスト効果が優れている

- 耐侵食性、耐腐食性の向上
- タイトなプロセス制御が可能
- 歩留まり向上
- ダウンタイムの低減および寿命の延長



詳細はこちらから

www.entegris.com/coatings