

プラズマCVD装置

【サムコ株式会社 PD-10CA】

【設備の特徴】

プラズマCVD (plasma-enhanced chemical vapor deposition) は、プラズマを援用する方式の化学気相成長で、薄膜を形成する成膜法のひとつです。化学反応を活性化させるために高周波を印加して原料をプラズマ化させます。成膜速度が速く、凹凸のある表面でも均一に成膜できるなど、化学気相成長の主な長所があります。さらにプラズマを援用することで、熱CVDと比較すると低い温度でも緻密な膜を形成することができます。

【設備の仕様概要、技術内容】

■主な特長

- ・酸化シリコン (SiO₂) 膜を成膜する装置です。成膜速度は1 μ m/7min (常用条件での例) とスパッタリング法に比べて数倍以上高速です。
- ・スパッタリング法に比べて埋め込み特性や段差の被覆特性に優れています (後述)
- ・成膜に必要な基板加熱は80 $^{\circ}$ C以上なので、樹脂材料にも対応できます
- ・酸素プラズマ処理は表面改質にも利用できます (後述)

■仕様概要

成膜材料	酸化シリコン (SiO ₂)
成膜原料	TEOS (液体ソース)
基板サイズ	最大 ϕ 100mm
基板温度	最大300 $^{\circ}$ C (80 $^{\circ}$ Cからの低温成膜が可)
放電形式	カソードカップリング / アノードカップリング
RF電力	最大300W
排気系	メカニカルブースターポンプ、 ロータリーポンプ
成膜速度	1 μ m/7min (常用条件の例)
膜厚均一性	4%以内 (常用条件の例、 ϕ 3インチ以内)



装置の外観

■効果が期待される利用分野

【活用/適用例】

酸化シリコン膜の成膜

- ・絶縁膜、保護膜、不動態化膜、ガスバリア
 - ・光学薄膜
- 電気電子デバイス等の各種工程

酸素プラズマ処理

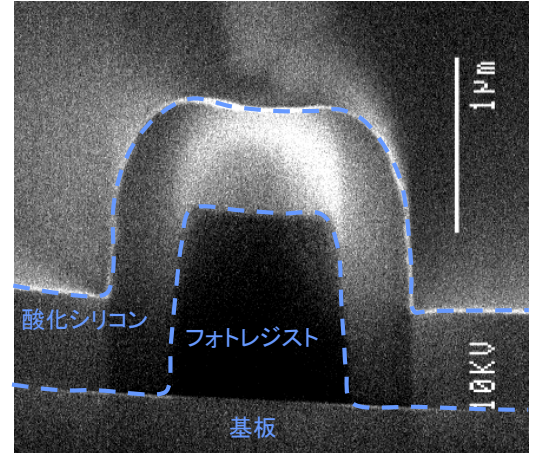
- ・表面の改質、清浄化、活性化
 - ・フォトリソ等の残渣の除去
- 電気電子デバイス等の各種工程

【応用事例】

■効果的な利活用の例

・段差形状の被覆特性

試験形状	フォトリソによる 孤立バンプ	中心高さ 1.04 μ m 中心幅 0.95 μ m
成膜条件	導入ガス流量	TEOS: 7 SCCM O2: 233 SCCM
	成膜圧力	96Pa
	成膜電力	RF100W
	基板温度	100 $^{\circ}$ C
結果	段差被覆率 (成膜膜厚で評価)	上面 : 側面 : 底面 = 1 : 0.66 : 0.94

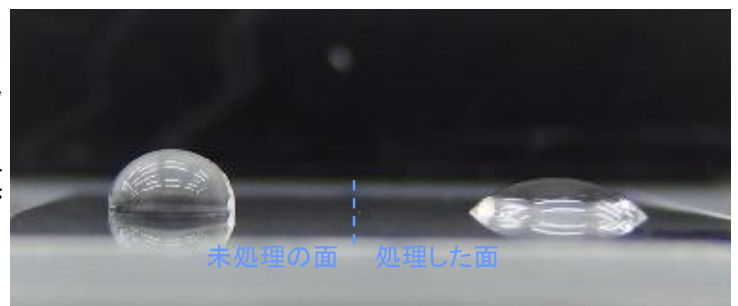


断面のSEM観察像

スパッタリング法のような物理気相法よりも影ができにくく、被覆特性に優れるので保護膜の形成に有効です。

・表面の濡れ性の改善

水をはじく樹脂に対して、酸素プラズマ処理をすることで濡れ性が改善(疎水性→親水性)します。成膜や塗布の前工程に活用すると密着性や均一性が良くなります。



【設備の利用について】

ご希望の応用・用途等に関してご相談させていただきます。
詳細については当センターにご相談ください。

【お問い合わせ先】

秋田県産業技術センター

電子光応用開発部 オプトエレクトロニクスグループ 内田 勝

TEL:018-862-3414 / FAX:018-865-3949

〒010-1623 秋田県秋田市新屋町字砂奴寄4-11 / <http://www.rdc.pref.akita.jp/>