

課題番号 : F-14-BA-41
利用形態 : 技術代行
利用課題名(日本語) : 高絶縁性セラミックス薄膜の電気特性計測用電極形成
Program Title (English) : Electrodes formation of highly insulated ceramics thin films
利用者名(日本語) : 喜多英治¹⁾, 谷本久典²⁾
Username (English) : E. Kita¹⁾, H. Tanimoto²⁾
所属名(日本語) : 1)筑波大学数理物質系物理工学域、2) 筑波大学数理物質系物質工学域
Affiliation (English) : 1) Insitute of Applied Physics, 2) Insitute of Materials Science, Univ. Tsukuba

1. 概要(Summary)

セラミックスの薄膜および厚膜は、セラミックスの持つ電気的性質や熱的性質の利用の点から応用上大きな意義を持っている。セラミックスの持つ高温での耐熱性や高い絶縁性は、様々な応用が考えられている。たとえばセラミックスクーティングは耐熱材料として注目され、また絶縁性も電子デバイスの微細化に大きな魅力となっている。しかし極端条件下で安定な物性を実現するには、ある程度厚い膜が必要となり、成膜技術が重要なポイントとなる。成膜の良否を判定するには、薄膜物性を再現性良く測定するための技術が求められる。ここではセラミックス薄膜及び厚膜の誘電率、電気抵抗などの電気特性を計測するための電極をスパッタ法で形成することを試みた。

2. 実験(Experimental)

スパッタリング装置(CFS-4EP-LL/i-miller, 芝浦メカトロニクス)を用いて Pt および Al の電極形成を行った。直径 220mm の試料ホルダーを有効に利用するため、Fig.1 の様な配置で4インチ Si 基板上に作製した試料を、3 枚同時に処理できるマスクを作製した。マスクには、電気特性の試料位置依存性を測定するため直径 3mm、穴間隔 5mm の三角格子パンチングメタル(SUS304)を用いた。電極薄膜の膜厚は約 200nm とした。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

Pt、Al 共に電極スポットを形成する事ができ、密着性も相応のものが得られた。作製した電極列の例を Fig.2 に示す。両者の特性を比較すると密着性においては Al に若干の優位性が認められた。これらの電極について電気抵抗測定を行ったところ、支障なく測定が行えて電圧を変化させて抵抗が非線形に変化する領域が確認できた。今後は膜厚との関係を明らかにしたい。

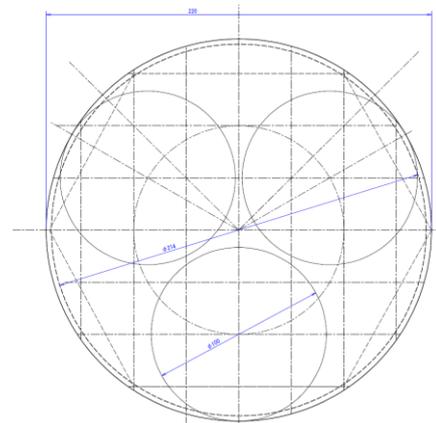


Fig.1 : Sample layout on a holder

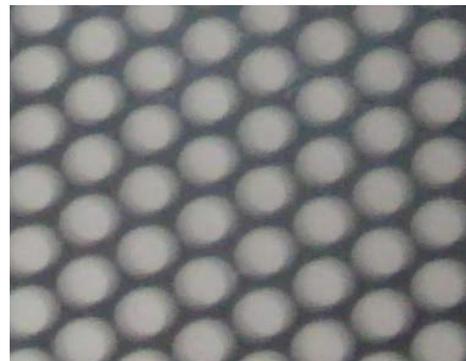


Fig.2 : Circular electrode with a diameter of 3 mm

4. その他・特記事項(Others)

この研究は平成 26 年度戦略的基板技術高度化支援事業(サポイン事業)提案研究開発計画名:「高い絶縁破壊電界強度を持ったナノ構造セラミックス成膜技術の研究開発」の支援のもとに実施した。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし