

スピコート法で作製したアルミナ薄膜の表面パッシベーション効果

Surface passivation effect of alumina thin films prepared by spin coating method

成蹊大院理工¹ 弘前大院理工² 伊藤 瞭¹, 松岡 聡¹, 三澤 大希¹, 渡邊 良祐², 齋藤 洋司¹

Seikei Univ.¹ Hirosaki Univ.² R.Ito¹, S.Matsuoka¹, D.Misawa¹, R.Watanabe², and Y.Saito¹

E-mail: ryowat@eit.hirosaki-u.ac.jp, yoji@st.seikei.ac.jp

1. はじめに

これまで我々は、p 型 Si 基板でのパッシベーション膜として期待されるアルミナ膜を、より簡便なプロセスとして、ゾルゲル法により作製し評価を行ってきた[1]。ゾルゲル法では、一般的に焼成処理が必要であるが、成膜条件によってアルミナ膜を作製してから時間が経過すると少数キャリアライフタイムの低下が見られた。今回は焼成条件の検討を行い、アルミナ膜を複数回スピコートし、形成したところ、仮焼成温度によってこれまでよりも高いパッシベーション効果が得られた。今回は、この詳細について報告する。

2. 実験方法

パッシベーション効果の評価基板として、厚さ 750-800 μm 、抵抗率 20-30 Ωcm の p 型単結晶(100)Si 基板を用いた。有機洗浄後に、アンモニア過水によるアルカリ洗浄を施し、希フッ酸で基板表面の自然酸化膜を除去した。洗浄した Si 基板表面に、アルミニウムイソプロポキシド(純度 99.99%)をベンゼンと少量のアセチルアセトンに溶解させた溶液を基板に滴下し、複数回スピコートした。乾燥 120°C2min、仮焼成 200~400°C10min を酸素雰囲気で行った。500°C10min でキャリアガスに大気、窒素、水素、酸素を使用し、アルミナ膜焼成を行った。

3. 実験結果

非接触 PCD 法による少数キャリアライフタイム測定を行い、作製したアルミナ膜のパッシベーション効果を評価した。図 1 に大気雰囲気下で作製した実効ライフタイム測定結果の仮焼成温度依存性を示す。図 1 において複数回成膜行った試料の仮焼成温度を上げていくにつれて実効ライフタイムが増加した。詳細については当日報告する。

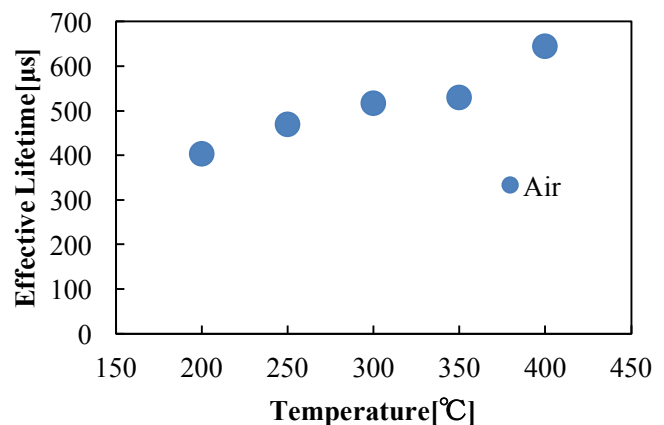


図 1 実効ライフタイムの仮焼成温度依存性

[1]R.Watanabe, M.Kawashima, Y.Saito, Thin Solid Films, Vol.590, pp.98-102(2015)