

## スピコート法で作製したアルミナ薄膜の Si 表面パッシベーション効果

### Passivation effects of silicon surfaces by spin-coated alumina thin films

成蹊大理工, 川島 瑞穂, <sup>○</sup>渡邊 良祐, 齋藤 洋司

Seikei Univ., Mizuho Kawashima, <sup>○</sup>Ryosuke Watanabe, and Yoji Saito

E-mail: [rwatanabe@st.seikei.ac.jp](mailto:rwatanabe@st.seikei.ac.jp), [yoji@st.seikei.ac.jp](mailto:yoji@st.seikei.ac.jp)

#### 【はじめに】

p 型 Si 基板の表面パッシベーション材料として、アルミナ膜が高いパッシベーション効果を有することが知られている。その効果は Si 表面のダングリングボンドの終端に加え、アルミナ膜の持つ負の固定電荷によると報告されている[1]。アルミナ膜の作製方法として、これまで CVD 法によるものが主に報告されてきた。本研究では、薄膜作製がより簡便であるスピコート法により p 型 Si 基板上にパッシベーション膜を作製し、評価を行ったのでこれを報告する。

#### 【実験方法】

パッシベーション効果の評価用基板として、抵抗率 12.8~18.8Ωcm の p 型 Si 単結晶(100)基板を用いた。基板は適当なサイズにカットしたのち有機洗浄、アルカリ洗浄を施し、最後に希フッ酸で基板表面の自然酸化膜を取り除き、純水洗浄した。

アルミニウムアセチルアセトナート (Sigma-Aldrich) をメタノールに溶解させ、これをアルミナパッシベーション膜のプリカーサとして用いた。この溶液を Si 基板上にスピコートすることで薄膜を形成した。基板へのスピコート後に、マッフル炉にて大気雰囲気下での 1 時間の焼成を行うことで、最終的に Si 基板表面にアルミナ膜を形成した。

#### 【実験結果】

フラッシュランプ (Hamamatsu: L2437) と非接触 PCD の組み合わせ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 に実効ライフタイムの焼成温度依存性を示す。アルミナの焼成に必要な最低温度は 230 度であるが[2]、焼成温度 400 度付近から実効ライフタイムが急激に増大し、焼成温度 500 度で最大値が得られた。詳細については当日報告する。

[1] B. Hoex, *et.al.*, Appl. Phys. Lett., **91**, 112107 (2007).

[2] Y. H. Hwang, *et.al.*, Electrochem. Solid State Lett., **12**, H336 (2009).

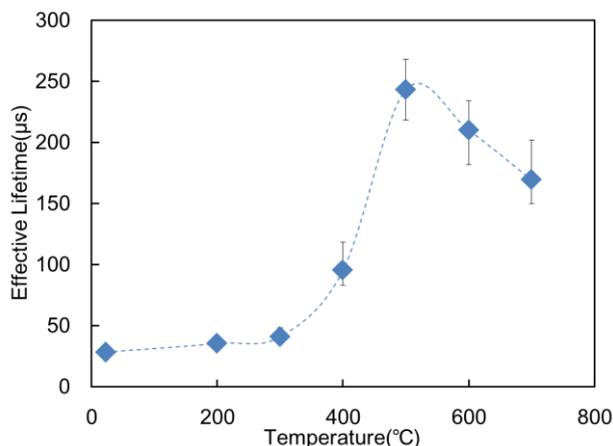


図 1 : 実効ライフタイムの基板焼成温度依存性