

# テクスチャ化単結晶シリコン基板上への スピコート法による酸化亜鉛反射防止膜の形成

ZnO anti-reflection coating by spin coating method  
onto textured single crystalline silicon substrates

成蹊大院理工 近藤 颯平, 氷室 貴大, 齋藤 洋司

Seikei Univ., Sohei Kondo, Takahiro Himuro, and Yoji Saito

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

## 1. 背景

太陽電池の反射損出低減の方法として光を多重反射させるテクスチャ化構造と、反射防止膜が用いられる。当研究室では真空装置を用いず低コストかつ簡易に成膜できるスピコート法による成膜を試みている。これまで材料に  $\text{TiO}_2$  を使用していたが、テクスチャ化した基板に成膜した際、 $\text{TiO}_2$  とシリコン基板の熱膨張係数の違いからひび割れが生じ、反射率低減が不十分であった [1]。本研究ではシリコン基板と熱膨張係数の値に近い  $\text{ZnO}$  を使用し、ひび割れの抑制を試みる。また  $\text{ZnO}$  の可視光域の屈折率は文献値では約 2 であり、シリコン基板に対して反射率低減が期待できる。

## 2. 実験方法

n 型単結晶シリコン基板を  $\text{KOH}$  溶液で約  $70^\circ\text{C}$  でテクスチャ化を行った。マッフル炉  $200^\circ\text{C}$  5min で基板をベーク後、 $\text{ZnO}$  を希釈した溶液を基板に滴下しスピコートした。その後乾燥、焼成を行った。分光光度計を用いて反射スペクトルを測定し、SEM(走査型電子顕微鏡)を用いて基板の断面図及び上面図を観察した。

## 3. 実験結果

図 1 に  $300^\circ\text{C}$ 、 $400^\circ\text{C}$ 、 $500^\circ\text{C}$  で焼成した反射防止膜付基板の反射スペクトルを示す。焼成温度を高くしていくと、反射率が高くなることが分かった。これは高温で焼成をすると膜が蒸発してしまったためと考えられる。

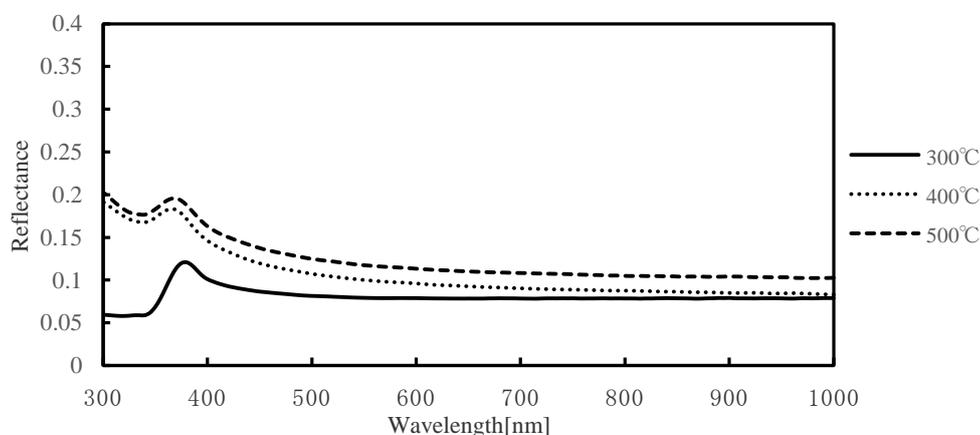


図 1 反射防止膜付基板の反射スペクトル

[1] 眞利子、山田、渡邊、齋藤、第 76 回応用物理学会秋季学術講演会予稿集、14a-PB7-13、(2015)