

## 透明導電膜付きポリカーボネート基板における 多結晶シリコン薄膜の結晶成長

### Crystal Growth of Polycrystalline Si Film on Polycarbonate Substrate with Transparent Conductive Film

山口大院理工<sup>1</sup>, 琉球大工<sup>2</sup> ◯河本直哉<sup>1</sup>, 只友一行<sup>1</sup>, 岡田竜弥<sup>2</sup>, 野口隆<sup>2</sup>

Yamaguchi Univ.<sup>1</sup>, Univ. of Ryukyus<sup>2</sup>, ◯Naoya Kawamoto<sup>1</sup>, Kazuyuki Tadatomo<sup>1</sup>,

Tatsuya Okada<sup>2</sup> and Takashi Noguchi<sup>2</sup>

E-mail: kawamoto@yamaguchi-u.ac.jp

我々はポリマー基板上の多結晶 (poly-, polycrystalline) Si 薄膜によるフレキシブルディスプレイ、もしくは太陽電池の実現のため、結晶化プロセスの低温化の研究をおこなってきた。本研究の目的は透明導電膜を堆積したポリカーボネート基板[1] (以下、基板) において、poly-Si 薄膜の結晶成長をおこなうことである。図 1 は試料の構造を示す。基板に堆積された透明導電膜は膜厚 120 nm の IZO (Indium Zinc Oxide) 薄膜であった。非晶質 (a-, amorphous) Si 薄膜は基板の透明導電膜上に RF スパッタリング法により 100 nm 堆積した。poly-Si 薄膜は Nd:YAG レーザの二倍高調波 ( $2\omega$ ) である波長 532 nm のレーザ光を空気中においてエネルギー密度 133~266 mJ/cm<sup>2</sup>、ショット数 20 ショットの条件で a-Si 薄膜へ照射することで形成した。図 2 は  $2\omega$  のレーザ光照射により形成された poly-Si 薄膜のラマンスペクトルを示す。エネルギー密度 133 mJ/cm<sup>2</sup> の場合、515 cm<sup>-1</sup> 近傍に小さなピークが観測されていることから、poly-Si 薄膜の結晶化が確認された。エネルギー密度 200 mJ/cm<sup>2</sup> の場合、515 cm<sup>-1</sup> 近傍のピークの増大と a-Si に由来するブロードなピークの減少が確認された。エネルギー密度 266 mJ/cm<sup>2</sup> の場合、ピークシフト位置 515 及び 519 cm<sup>-1</sup> においてピークが観察された。この結果は内部応力の小さな poly-Si 薄膜が得られたことを示している。以上の結果は、ポリマー基板上のフレキシブル太陽電池、もしくは受光素子などの応用への可能性を示唆するものである。

【謝辞】透明導電膜付きポリカーボネート基板を提供していただいた帝人株式会社新事業開発グループ融合技術研究所所長城尚志様に感謝します。

【参考文献】 [1] T. Hanada, T. Negishi, I. Shiroishi and T. Shiro: Thin Solid Films **518** (2010) 3089.

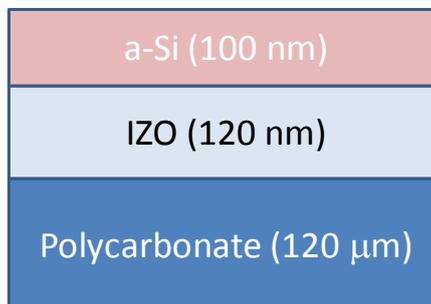


図 1 試料の構造

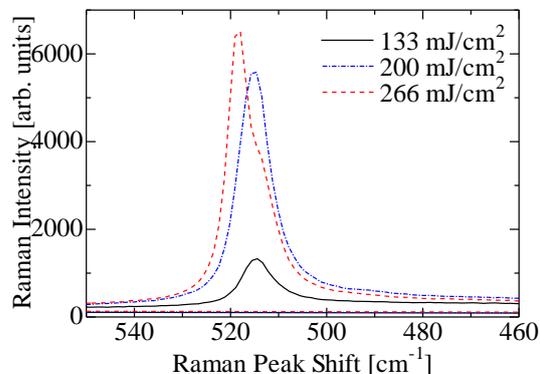


図 2  $2\omega$  のレーザ光照射により形成された poly-Si 薄膜のラマンスペクトル