

# フラッシュランプアニールによる アモルファスシリコン薄膜の面内均一結晶化

Uniform crystallization of a-Si films by flash lamp annealing

北陸先端大<sup>1</sup>, ウシオ電機<sup>2</sup>

大平 圭介<sup>1</sup>, 遠藤 洋平<sup>2</sup>, 藤原 友子<sup>1</sup>, 西崎 昭吾<sup>1</sup>, 柄沢 武<sup>2</sup>, 鳥飼 哲哉<sup>2</sup>, 松村 英樹<sup>1</sup>

Jpn. Adv. Inst. Sci. & Tech<sup>1</sup>, R&D center, Ushio Inc.<sup>2</sup>

Keisuke Ohdaira<sup>1</sup>, Yohei Endo<sup>1</sup>, Tomoko Fujiwara<sup>1</sup>, Shogo Nishizaki<sup>1</sup>, Takeshi Karasawa<sup>2</sup>, Tetsuya Torikai<sup>2</sup>,

Hideki Matsumura<sup>1</sup>

E-mail: ohdaira@jaist.ac.jp

## はじめに

石英基板上に直接堆積したa-Si膜を、フラッシュランプアニール(Flash Lamp Annealing; FLA)により結晶化した多結晶シリコン薄膜は、高圧水蒸気熱処理を施すことにより、数 $\mu$ sという長い少数キャリア寿命を示すなど優れた特性を持つことが確認できているが、試料中央部と端部の熱環境の違いにより、端部の膜剥がれが起きやすいなど、その面均一性には問題があった。また、この多結晶薄膜を実際に太陽電池の活性層として利用する場合には、何らかの形で下部電極を形成する必要がある。そこで、今回は、ガラス基板とa-Si薄膜の間に熱伝導率の高い金属薄膜を挿入した形状の試料についてFLA処理を行い、形成された多結晶シリコン薄膜の物性評価を行ったので報告する。

## 実 験

20mm角の石英基板上に、スパッタ法によりCr薄膜を60nm製膜した後、触媒化学気相堆積(Cat-CVD)法によりa-Si膜を3.0 $\mu$ mまたは4.5 $\mu$ m堆積した。その後、処理時間5msでのFLA処理を行った。結晶化の状態の調査には、ラマン分光法を用いた。

## 結 果

図1に、膜厚3.0 $\mu$ mの試料の表面写真を示す。試料端部から中央部まで、膜剥がれなどを起こさず均一に結

晶化が起こっている。図2に、同試料のラマンスペクトルを示す。結晶シリコンに起因する鋭いピークが支配的なスペクトルとなる。ピーク波数も単結晶シリコンのそれに近い520  $\text{cm}^{-1}$ 付近となり、良好な結晶性を持つ多結晶シリコン薄膜が形成されていると考えられる。



図1 試料の表面写真

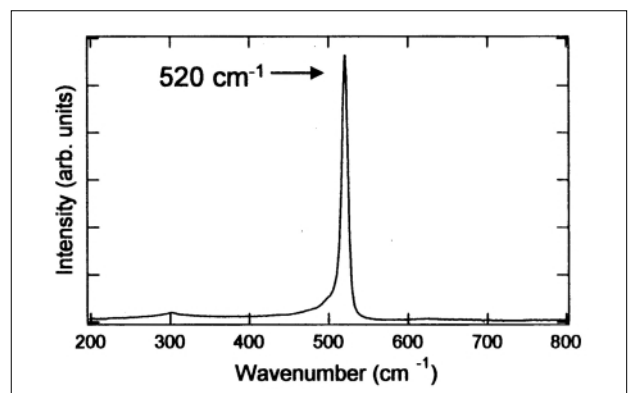


図2 ラマンスペクトル