

課題番号 : F-14-NU-0102
利用形態 : 技術相談
利用課題名(日本語) : 太陽電池用微結晶シリコンの膜特性解析
Program Title (English) : Analysis of micro-crystalline Si film properties of solar cells
利用者名(日本語) : 沢田郁夫
Username (English) : I. Sawada
所属名(日本語) :
Affiliation (English) : Tokyo Electron U.S. Holdings, Inc.

1. 概要(Summary)

薄膜シリコン太陽電池の製造には、低温で大面積に成膜可能な SiH_4/H_2 プラズマ化学気相堆積法(PECVD)が主に用いられている。

薄膜シリコン太陽電池の製造には、低温で大面積に成膜可能な SiH_4/H_2 プラズマ化学気相堆積法(PECVD)が主に用いられている。PECVD では気相中の SiH_3 ラジカルが成長の主要な前駆体であり、 H ラジカルは結晶構造の形成を促進することが報告されている。[1] このように更なる高速成膜プロセスの実現には、上記の SiH_3 ラジカルおよび H ラジカルの全体の供給量を増加させる必要がある。そこで本研究では、60MHz 励起プラズマ CVD 装置に H ラジカルを外部から更に供給し、高速・高品質成膜プロセスの実現を目的とした実験を実施した。

上記手法で成膜を行った微結晶シリコン膜の表面評価および結晶構造、膜質評価を行った。外部から供給する H ラジカルの供給量が少ない場合、シリコン膜の成膜レートは増加するが、シリコン膜の結晶化度は低下する。一方で H ラジカル供給量の増加によって、シリコン膜の成膜レートは低下してしまうがシリコン膜の結晶化度は向上する結果となった。

以上のことから、微結晶シリコン膜の成膜には H ラジカルを外部から多く供給することによって、結晶化度を向上することができることが明らかとなった。

2. 実験(Experimental)

<技術相談のため概要のみ記載。以下、空欄。>

3. 結果と考察(Results and Discussion)

<技術相談のため概要のみ記載。以下、空欄。>

4. その他・特記事項(Others)

・参考文献

[1] A. Matsuda, J. Non-Cryst. Solids, 1, 338 (2004).

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。