

課題番号 : F-14-TU-0119
 利用形態 : 機器利用
 利用課題名(日本語) : 薄型太陽光セルに関する加工技術の検討
 Program Title (English) : Development of a manufacturing process of thin PV cells
 利用者名(日本語) : 小野裕道
 Username (English) : H. Ono
 所属名(日本語) : 福島県ハイテクプラザ
 Affiliation (English) : Fukushima Technology Centre

1. 概要(Summary)

太陽光発電セルは、高効率化とコスト削減から裏面配線型の太陽光発電セルの開発が進んでいる。その中で実用化が期待される、表面電極を微細な貫通電極で裏面電極と結線する Metal Wrap Through (MWT) 型発電セルは、シリコンウエハに貫通穴加工、不純物の拡散、反射防止膜の製膜を行う必要がある。また近年、薄いウエハが求められ加工中の割れが懸念される。

本課題では、MWT 型太陽光発電セルの製造工程を一貫して行い、セルの試作を行った。

2. 実験(Experimental)

MWT 型太陽光発電セルの試作を行うため、薄型シリコンウエハに次の加工を行った。

- (1) DeepRIE による貫通穴加工
- (2) イオン注入とランプアニールによる不純物拡散
- (3) PECVD による反射防止膜の成膜

実験条件はそれぞれの実験装置は Tab. 1 に示す。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

試作した MWT 型発電セルの外観を Fig. 1 に、貫通穴周辺部の観察結果を Fig. 2 に示す。DeepRIE で良好な貫通穴を加工でき、その後のイオン注入とランプアニールでもウエハが割れることなく処理できた。

今後は電極の印刷を行い、発電性能の評価を行う。

4. その他・特記事項(Others)

なし。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。

Tab.1 Experimental Condition

シリコンウエハ	厚み	0.2mm
	表面	反射防止テクスチャ構造
DeepRIE	装置名	MUC21 (住友精密製)
	加工時間	約1時間
	マスク	OJFPR 7μm厚
	貫通穴径	0.1mm程度
イオン注入	装置名	NH-20SR (日進イオン機器製)
	不純物	リン
	加工時間	約15分
反射防止膜	装置名	PECVD (住友精密製)
	膜種	SiN
	加工時間	約30分

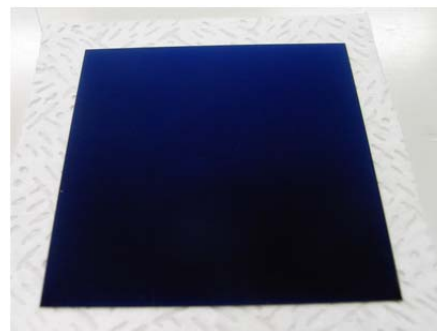
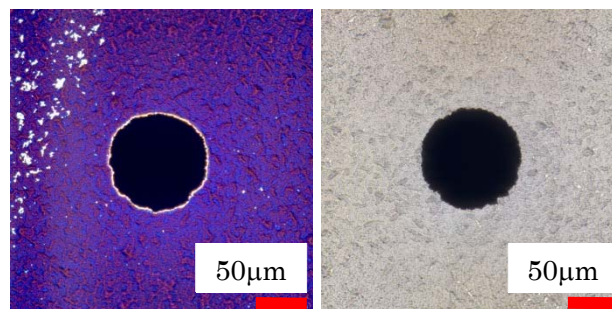


Fig. 1 Silicon wafer.



(a) Top side (b) bottom side

Fig. 2 Observation of hole.