

＊課題番号 : F-12-UT-0072
 ＊支援課題名 (日本語) : NEDO 革新的太陽光発電システムの技術開発
 ＊Program Title (in English) : NEDO Innovative Photovoltaic System
 ＊利用者名 (日本語) : 岡田至崇
 ＊Username (in English) : Yoshitaka Okada
 ＊所属名 (日本語) : 東京大学先端科学技術研究センター
 ＊Affiliation (in English) : RCAST, the University of Tokyo

＊概要 (Summary) :

太陽電池の高効率化に向けては、セル表面にナノテクスチャ加工を施すことにより、表面反射率を格段に抑えることができるだけでなく、太陽光をセル内に閉じ込めるトラッピング効果も期待できる。これにより従来構造より数%の効率増大が期待できる。

＊実験 (Experimental) :

- ・高速大面積電子線描画装置
- ・マスク・ウェーハ自動現像装置群
- ・クリーンドラフト潤沢超純水付
- ・反応性イオンエッチング

今回は RIE 装置を用い、ガラス表面の CHF_3 エッチングを 40-60min 行ったのち、さらに O_2 プラズマ処理を行った。これらの基板について光透過率を評価した。

＊結果と考察 (Results and Discussion) :

エッチングを行ったガラス基板の透過率を図に示す。

Bare Glass はエッチングを行っていないガラス基板の透過率である。 CHF_3 によるエッチングを 40 分以上行った結果、450nm より長波の透過率が改善した(上図)。これらの基板表面はわずかに黄味がかっており、エッチングの際にガラス表面に堆積した C が短波領域での透過率を低減させていると考えられる。そこで O_2 プラズマにより、表面のカーボンを除去することで、今回評価した波長領域全体で 3-4%の透過率改善を達成した(下図)。

＊その他・特記事項 (Others) :

今後、同様のプロセスを応用し、集光型太陽電池システムの効率改善を試みる。

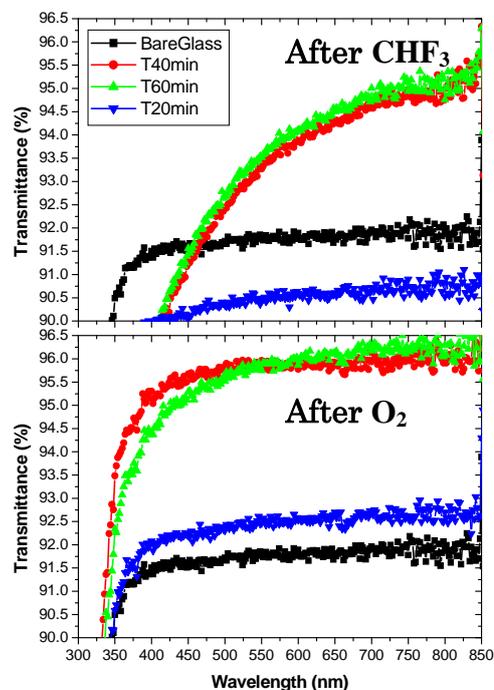


図 1 : エッチングを行ったガラス基板の透過率

共同研究者等 (Coauthor) :

杉山正和(工学系研究科電気系工学専攻)
 宮野健次郎、星井拓也、渡辺健太郎(先端科学技術研究センター)
 タマヨ・エフライン(工学系研究科先端学際工学専攻 D3)

論文・学会発表 (Publication/Presentation) :

“Fabrication of broadband antireflection structures on glass substrates by Reactive Ion Etching for application on homogenizers in CPV systems”, Efrain E. Tamayo R. *et al.* Accepted 39th IEEE PVSC, 2013, June (Tampa, Florida, US). Abstract Reference No. 446.

関連特許 (Patent) なし