

課題番号 : F-21-FA-0012
 利用形態 : 機器利用
 利用課題名(日本語) : 光エネルギー変換デバイスの開発
 Program Title(English) : Development of light energy conversion device
 利用者名(日本語) : 久保敏
 Username(English) : S. Kubo
 所属名(日本語) : FTC コーポレーション
 Affiliation(English) : FTC Corporation ,,
 キーワード/Keyword : 成膜・膜堆積、膜加工・エッチング、CVD、光電池

1. 概要(Summary)

光エネルギー変換デバイスには、ベース基板を受光効率の良い形状及び変換効率の高い素材構成、過酷な環境に耐える耐候性の高い保護膜を低コストで製造するプロセスを確立することが必要である。本年度はこれまで開発した技術をベースに、i 屋内用高効率、ii 屋外用高耐候性、iii 車載用高負荷高効率用に分け製品用途別に最適基板およびその他材料に適した加工方法、それらの材料、形状に適した保護膜の検討及び汎用向け仕様で歩留まりも考慮しながら前年に引き続き試作評価を行った。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】 プラズマ CVD、リアクティブイオンエッチャー、コータ/ディベロッパ、マスクアライナ、超純水製造装置、レーザーマイクロスコープ他

【実験方法】

① 耐候性 UP

高耐久向け腐食及び経年劣化防止目的に従来のメタル(蒸着,スパッタ,メッキ)に代わるドーパシリコンでの配線材料検討。SOG での固相拡散にて試作。恒温高湿度サイクル併せて性能バラツキ,歩留まり評価を昨年に続き評価。

② 保護膜最適化

機能性膜の性能劣化防止及び熱ストレス緩和対応目的に機能性膜の成膜と併せ各種 PE-CVD 膜を成膜温度及びその他の条件変えて成膜評価。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

① 耐候性 UP

Poly Si の膜質グレインサイズが成膜バッチ内で明らかにグレインサイズに差があり、これが明らかに耐久性に影響を与えていることが判明。また以前抵抗率調整試作で拡散温度変えたもののサンプルも併せて評価したが、これについても明らかに差が見られた。膜の抵抗率も

変わっているためそちらが効いている可能性あるため拡散処理温度変えても同じ抵抗率になるように SOG のボロン濃度変えての試作対応中

汎用品向け歩留まりに関しては諸般の事情にて装置稼働率及び間隔が開いたこともあり技術的な問題以前の要因により悪化 管理の見直しを行った上で問題点抽出技術開発を次年度進めて行く。

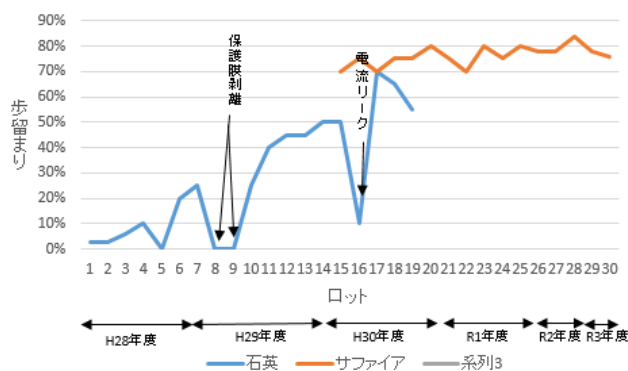


Fig.1 Yield transition

② 保護膜最適化

本年度も予定していたマージン確保目的の膜間密着改善の為の H2 プラズマクリーニングは、使用機器確保できず次年度以降に実施 プラズマアシスト、アニールによる低応力膜、積層膜による応力緩和については現時点での結果では 積層 >アニール>プラズマアシストの順の効果結果だがまだ振幅大きくしての検討余地は大きいと思われるため継続実施する。

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