

課題番号 : F-20-FA-0001
 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)に代わるドーパシロンでの配線材料検討。LP-CVD でのドーパ Poly Si がプロセス簡略化にはベターなのだが装置制約の関係で SOG での固相拡散にて試作。恒温高湿度サイクル評価。併せて性能バラツキ,歩留まり評価した。

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

これまでの配線材料に比べると格段に向上しているが、Poly Si の膜質(反射率の違い)によって耐久性に差があることから Poly Si のグレインサイズが影響及ぼしている可能性があることが解かってきた。クラックの発生度合いによる

ものか逆にストレス緩和に働いているのか今後調査していく。歩留まりへの影響は未解明だが SOG の塗布に問題あるのか、下地基板の問題なのか、ムラが出やすい。調査対応継続中

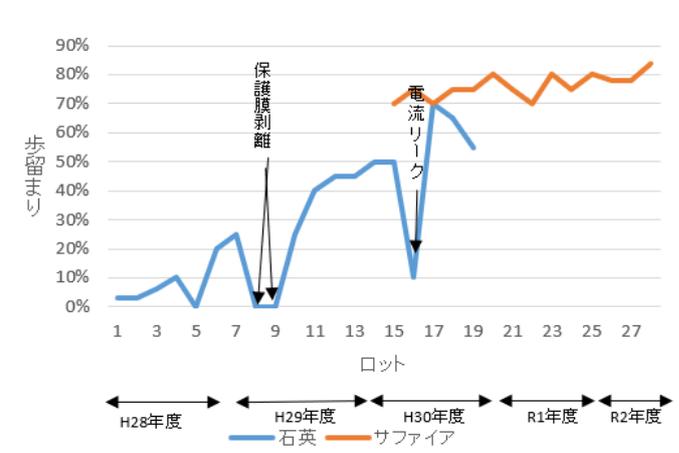


Fig.1 Yield transition

② 保護膜最適化

本年度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計画途中だが現時点で明確な差は出なかった。継続実施

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