

課題番号 : F-19-TT-0035
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : 透明電極パターンの試作
Program Title (English) : Preparation of top coat film
利用者名(日本語) : 脇本 佳季, 小林 大之, 原 崇志
Username (English) : Y. Wakimoto, D. Kobayashi, T. Hara
所属名(日本語) : アイシン精機株式会社
Affiliation (English) : Aisin Seiki Co.Ltd.
キーワード/Keyword : 形状・形態観察, リフトオフ, エッチング, 透明電極, 撥水膜, 異物

1. 概要(Summary)

本課題の前に透明電極材料のスパッタ成膜条件が定まった(F-19-TT-0018)。パターンをフォトリソグラフィによってガラスウェハに用意し、リフトオフによって透明電極に形状転写した。その上に絶縁層 CVD 膜を蒸着し、試作品を作った。撥水性のポリマーであるトップ層を付け、その表面粗さ測定と形状観察を行ったので報告する。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

Reactive Ion Etching 装置(サムコ RIE-10NR)、スパッタ蒸着装置(芝浦エレテック CFS-4ES)、非接触 3次元形状粗さ測定機(Zygo NewView 7300)など

【実験方法】

φ76×0.7mm 厚み(オリフラ 22±2.5mm)のガラスウェハに ITO や Au からなる楕状電極を形成した。リソグラフィで不要部分を除去した。ポリマーCVD 膜は地域連携先の名古屋大学で実施した。ポリマーCVD 膜の上に撥水性のポリマーをコートしたサンプルと、ポリマーCVD 膜のみの 2 種の試作品を作り、トップ層と下地の表面粗さ測定と、膜内の異物評価を行った。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

試作したサンプル 2 種の表面形状を Fig. 1 に示す。測定範囲は約 3mm 角である。表面粗さは、1.1-1.6nm Rrms と小さいものの、ポリマーCVD 膜付き品の(最初の成膜を済ませた)段階で、ガラス基板には無かった斑点やスジ状の特徴的な形状が認められる。0.1mm サイズのボイド(青色の反転)と 0.5mm 以上のスジ状の凸部(赤色の線)が観察された。キュア処理やポリマー蒸着時に形成されたものと推測される。スジ部は摺動性や意匠性の劣化を招くため、出来る限り平滑な表面組織を得るプロセスを目指す。

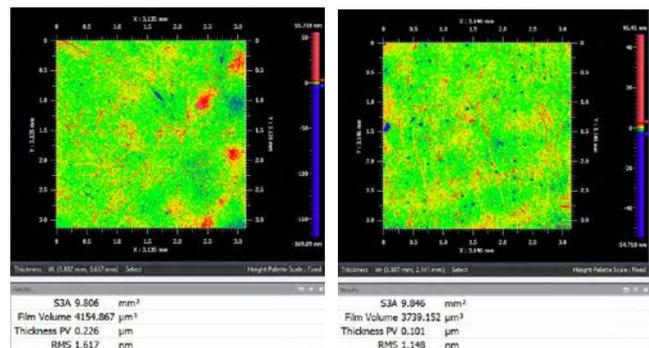


Fig. 1 Polymer CVD film (left) and top layer (right)

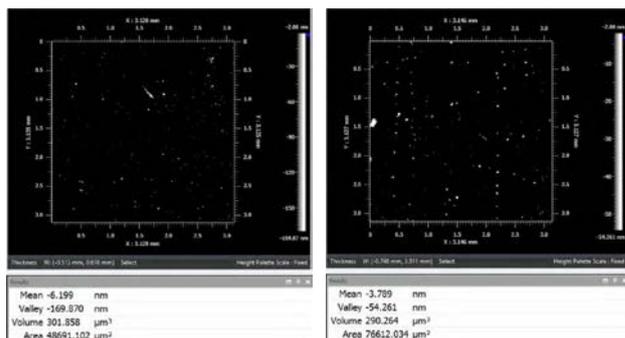


Fig. 2 Voids in polymer CVD film (left) and top layer (right)

Fig. 1 のボイドを二値化した結果が Fig. 2 である。左図のポリマー膜に存在するボイドは平均深さ 6.2nm、最大深さ 170nm と深い。積層したトップ層は 0.1µm と薄いので下地の影響を受けて凹むことが示唆される。また、トップ層のボイドは平均深さ 3.8nm と最大深さ 54nm であり、下地よりも多くて浅い傾向がある。

ポリマー層のボイドや異物の発生原因を推定し、処理前クリーニングやガラスウェハの洗浄を行う。改善が認められない場合、製作工程の見直しを検討する予定である。

4. その他・特記事項(Others)

名古屋大学の課題番号: F-19-NU-0064

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation) なし。

6. 関連特許(Patent) なし。