

オンライン課題番号 : F-20-AT-0066
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : 電子部材へのポリイミド応用
Program Title (English) : Polyimide application to electronic components
利用者名(日本語) : 吉永利宗, 西尾一章
Username (English) : T. Yoshinaga, K. Nishio
所属名(日本語) : ソルピー工業株式会社
Affiliation (English) : Solpit Ind. Co. Ltd.
キーワード/Keyword : 表面処理、形状・形態観察、プロセス評価

1. 概要(Summary)

ポリイミド材料は、半導体デバイスの後工程において、絶縁膜や保護膜として、幅広く用いられている。ソルピー工業株式会社では、電子材料用向けの利便性の高い、溶媒可溶ポリイミドの技術開発を行ってきており、スクリーン印刷用、保護膜用、絶縁膜用などの幅広い用途展開を行って来た。今回、保護膜用ポリイミドの開発を行い、保護膜近辺の粗さの抑制に関する効果を検証した。



Fig. 1 Synthesized soluble polyimide.



Fig. 2 Optical Image for the edge of the samples. The left image is for the sample without protecting polyimide, and the right image is for the samples with protecting polyimide.

2. 実験(Experiments)

【評価に利用した装置】

触針式段差計

【保護膜用の溶媒可溶ポリイミド】

① 保護膜用ポリイミドの合成

保護膜用ポリイミドの合成については、溶媒をN-メチル2ピロリドンとして合成を行った。合成したポリイミドは、芳香族のものであり、ポリイミドの側鎖に官能基をつけることで溶媒可溶となる。合成した溶媒可溶ポリイミドを Fig.1 に示す。ポリイミドの濃度は 17 wt% であり、分子量(Mw) は 93,000 であった。組成のずれに起因する沈殿やゲル化の無い均一な溶媒可溶ポリイミドである。

② 保護膜のスピコートによる作製

得られた溶媒可溶ポリイミドを、シリコン基板上に、以下の条件でスピコートを行った。

- ・回転塗布条件; 1200 rpm 20 秒
- ・加熱固化条件; 80°C 30 分、300°C 30 分

得られたポリイミド膜は、シリコン基板と良好な密着性を示し、保護膜の厚さは、中心部で 6 μm であった。

【評価結果】

③ プロセス評価

ブランクウェハーと保護膜付きウェハーのプロセス後の結果を Fig. 2 に示す。左図が保護膜なしで、右図が保

護膜有の場合である。両図の上側が保護膜のある領域であり、下側が加工された表面となる。保護膜なしの場合は 4~5 μm の段差がある。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

保護膜をつけない場合、プロセスの境界領域で、荒れた領域が幅広く形成されるのに対し、溶媒可溶ポリイミドで境界領域を保護した場合、境界面の荒れが大幅に抑制されたことが確認された。このことから、シリコン基板上に保護膜をつけてプロセスを行った時、当社の保護膜用溶媒可溶ポリイミドを用いた場合、境界領域の荒れを大幅に抑制することが実証され、幅広いプロセスへの適用化可能と考えられる。

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。