

課題番号 : F-18-UT-0152
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : ポーラス膜の剥離強度測定
Program Title (English) : Cohesive failure strength measurement of porous film
利用者名(日本語) : 武内弘明
Username (English) : H.Takeuchi
所属名(日本語) : 東京応化工業株式会社 先端材料開発三部
Affiliation (English) : TOKYO OHKA KOGYO CO.,LTD. Advanced Material Development Division 3.
キーワード/Keyword : 成膜・膜堆積、ポーラス膜、密着性、膜強度

1. 概要(Summary)

薄膜の凝集剥離強度を測定する手法として、Stud Pull test がある。この手法は、塗布膜の表面に接着剤でピンを貼り付け、そのピンを荷重を一定割合で上昇させながら引っ張り、塗布膜から剥がれたときの荷重から算出する方法である。

しかし、ポーラスな膜の場合は接着剤が膜内に染み込み、基板にまで到達して密着してしまうことで、正確な凝集剥離強度を測定することが困難となる。

そこで、ポーラス膜上に乾式法で膜を一層設け、接着剤の染み込みを抑制した状態であれば、凝集剥離強度の測定が正確に出来るか検証を行った。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

高密度汎用スパッタリング装置

【実験方法】

まず、2枚のガラス基板の上にポーラス膜を製膜した。そのうち1枚の膜上に、東京大学の高密度汎用スパッタリング装置CFS-4ESを用いて、 Si_3N_4 を300 nmの膜厚で製膜した。その後、各基板を持ち帰り、表面に接着剤でピンを貼り付け、Stud pull testを行った

3. 結果と考察(Results and Discussion)

スパッタでの製膜を行わなかった場合、Stud pull testで剥離点が出現する前に基板が割れてしまった。これは、接着剤がポーラス膜内に浸透して基板まで到達し、基板と強固に接着して剥離出来なくなったためである。

一方で、スパッタでの製膜をした基板は、接着剤が染み込むことなく、Stud pull testで凝集剥離を確認することができた。

以上の結果より、ポーラス膜上に乾式製膜法で膜を設けることが、凝集剥離強度の測定に有効であることが確認できた。

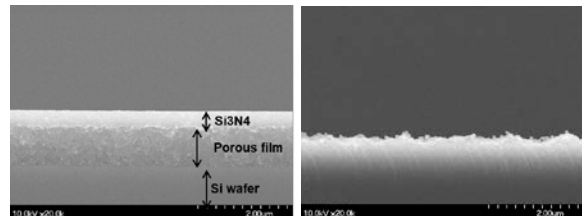


Fig. 1. Cross-section SEM Image of before and after Stud pull test

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