

課題番号 : F-14-KT-0022
利用形態 : 技術補助
利用課題名(日本語) : 自立薄膜形成方法の検討
Program Title (English) : A study of membrane fabrication method.
利用者名(日本語) : 小入羽 祐治
Username (English) : Y. Konyuba
所属名(日本語) : 日本電子株式会社
Affiliation (English) : JEOL Ltd.

1. 概要(Summary)

透過電子顕微鏡用試料支持膜に求められる特性として、カーボンやプラスチックなどの軽元素で構成され、結晶状態がアモルファス、かつ高い電子線照射耐性などである。

従来から用いられている、カーボン支持膜の作製プロセスは、1)基板(岩塩、雲母石など)にカーボンを成膜、2)水面でカーボンを基板から剥離、3)グリッドですくう、である。

上記プロセスの多くは手作業で行われており、品質の安定化と大量生産が困難である。

そこで、上記課題を解決するため、MEMS 技術を応用し、シリコン (Si) 基板上でカーボン自立薄膜作製プロセスの検討を行った。

2. 実験(Experimental)

・利用した装置

シリコン犠牲層ドライエッチングシステム(Xactix 社製 Xetch 3B)

・実験方法

Si 基板の表面にカーボンを 20 nm 成膜、裏面に厚み $50\ \mu\text{m}$ のダイアフラムを形成した。次に、ダイアフラム凹部を、シリコン犠牲層ドライエッチングシステムによる XeF_2 ガスにて、Si 貫通エッチングした。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig. 1 に XeF_2 ガスによる Si 貫通エッチング結果を示す。狙い通りにカーボン自立薄膜の形成に成功した。また、 XeF_2 ガスエッチングの特性として、エッチングレートに分布があることを確認した。今後は、露わになった XeF_2 エッチング特性を踏まえ、前プロセスの最適化が必要であると考えている。

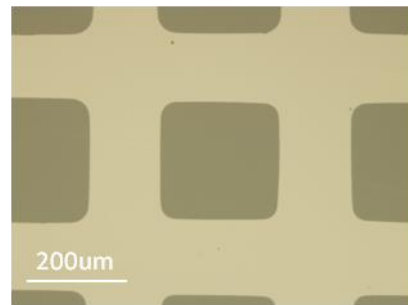


Fig. 1 Microscope image of carbon thin film membranes.

4. その他・特記事項(Others)

・参考文献

電顕入門ガイドブック [社]日本顕微鏡学会 編

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。