

課題番号 : F-21-AT-0112
利用形態 : 技術補助
利用課題名(日本語) : SiN 膜イオンミリング
Program Title (English) : Ion milling on SiN membrane
利用者名(日本語) : 赤田圭史
Username (English) : K. Akada
所属名(日本語) : 筑波大学 数理物質系
Affiliation (English) : University of Tsukuba, Graduate School of Pure and Applied Sciences
キーワード/Keyword : 膜加工・エッチング、スパッタミリング、SiN 膜

1. 概要(Summary)

軟 X 線は物質の透過率が低く、封止された液体のサンプルを窓越しに軟 X 線測定するのは通常困難である。しかし 200 nm の SiN 膜からなる窓越しならば、大気圧にも耐える十分な強度を保ちつつ軟 X 線を透過できる。我々は SiN/Si/SiN 基板の片側の SiN のみをアルゴンミリングで除去して、露出した Si 層をケミカルエッチングすることで、SiN メンブレンの作製を行った。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

アルゴンミリング装置
分光エリプソメータ

【実験方法】

フォトリソグラフィによって作製したレジストパターン付きの SiN/Si 基板に対して、アルゴンミリング装置を使って 500 V、20 min 処理して SiN 表面層を除去した。

処理後の SiN の厚みは分光エリプソメータで調べ、除去を確認した。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

試験的なエッチングテストの結果から、およそ 17 nm/min のエッチングレートで SiN 膜が除去されることが分かった。

200 nm SiN 膜の完全除去のため、安全を取って 20 min の処理を行った後の基板画像を Fig. 1 に示す。紫の SiN 層が除かれ、下地の Si 基板が露出していることが分かる。SiN の除去はエリプソメータからも確かめられた。

ミリング後の基板はラボに持ち帰り、KOH 溶液中で 100°C、30 h ケミカルエッチング処理することで Si 基板層を除去した。

これにより良好な SiN 膜の窓を入手した。

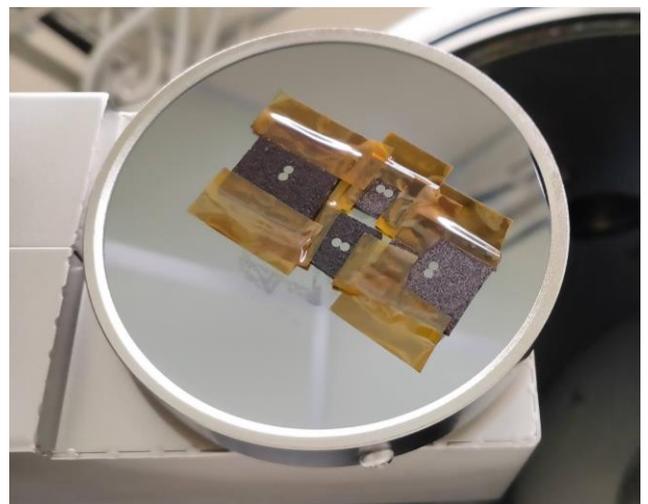


Fig. 1 Image of SiN/Si substrate after Ar milling for 20 min.

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。