

課題番号 : F-18-NM-0090
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : ICP-RIE 装置を用いたアルミナのエッチング
Program Title(English) : Alumina etching by ICP-RIE
利用者名(日本語) : 厚見賢一
Username(English) : K. Atsumi
所属名(日本語) : 早稲田大学大学院基幹理工学研究科
Affiliation(English) : School of fundamental science and engineering, Waseda university
キーワード/Keyword : ナノエレクトロニクス、膜加工・エッチング、リソグラフィー・露光

1. 概要(Summary)

現在、特性向上のためにアルミナの微細構造が求められている素子がある。今回、NIMS 微細加工プラットフォームの設備を利用し、パターンニングすることにより $\Phi 100$ nm のアルミナの微細構造の作製を試みた。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】 125kV 電子ビーム描画装置、100kV 電子ビーム描画装置、多目的ドライエッチング装置、化合物ドライエッチング装置、走査電子顕微鏡、イオンスパッタ

【実験方法】

早稲田大学ナノテクノロジープラットフォームにて早稲田大学内の装置で行うことのできるフォトリソグラフィー、スパッタリングを行ったのちに、早稲田大学内の装置で行うことのできない微細構造の作製を、NIMS 微細加工プラットフォームにて 125kV 電子ビーム描画装置、100kV 電子ビーム描画装置を用いて行う。その後多目的ドライエッチング装置、化合物ドライエッチング装置を用いてスパッタリングを行った材料のエッチングを行う。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig. 1 は 125kV 電子ビーム描画装置を用いて作製した微細構造である。1 平方センチメートルあたり 600 μ C 露光することで設計値の 1.4%以内である $\Phi 98.6$ nm の微細構造の作製に成功した。

Fig. 2 は多目的ドライエッチング装置、化合物ドライエッチング装置を用いてエッチングを行った後の画像である。この画像よりアルミナがエッチングされ、設計値の 3.2%以内である $\Phi 103.2$ nm の構造が作製されたことが確認された。

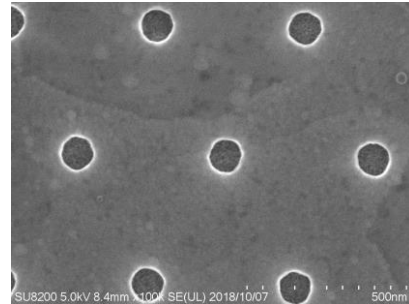


Fig. 1 Picture of hole pattern fabricated by electron beam lithography.

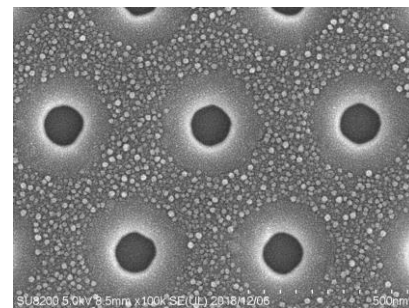


Fig. 2 Picture of hole pattern after etching alumina.

4. その他・特記事項(Others)

- ・他の機関の利用: 早稲田大学ナノテクノロジープラットフォーム
- ・技術支援者: 大里 啓孝様

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし

6. 関連特許(Patent)

なし