課題番号　　　　　　　　:F-16-UT-0082
利用形態　　　　　　　　:機器利用
利用課題名(日本語)　　　:ナノディスク構造による熱ふく射スペクトルの制御
Program Title (English)　:Control of Heat Emission Spectra by Nano Cavities
利用者名(日本語)　　　　:高原淳一、君野和也、豊田紘史
Username (English)　　　:Junichi Takahara, Kazuya Kimino, Hirofumi Toyoda
所属名(日本語)　　　　　:大阪大学大学院工学研究科
Affiliation (English)　　:Graduate school of engineering, Osaka university

1. 概要(Summary):

近年、物質表面に形成したナノ・マイクロ構造体によって熱ふく射のスペクトル、指向性や偏光をデザインできるようになった。このようなナノ・マイクロ構造体の熱ふく射におよぼす効果を応用する分野は熱ふく射制御とよばれ、材料の物性値ではなく、構造のサイズによって熱ふく射を自由に設計できる。

本研究は基板表面にナノディスクメタ表面を形成することにより、可視域(400 nm~800 nm)における熱ふく射スペクトルを制御するためのナノディスクを作製することを目的とする。

2. 実験(Experimental):

【利用した主な装置】

高速大面積電子線描画装置　F7000S、 クリーンドラフト潤沢超純水付

【実験方法】

高速大面積電子線描画装置を使用して、基板上に電子線レジストを塗布し、一辺 250 nm のナノディスクをパターニングした。試料は大阪大学でリフトオフ加工を行い、ナノディスクを形成した。

3. 結果と考察(Results and Discussion):

Fig. 1 と Fig. 2 は加工した基板の SEM 像である。白っぽくみえるところが凸になっている部分であり、ナノディスクは設計どおりにできていないことが分かる。

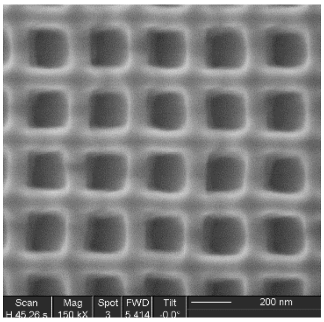

Fig. 1 SEM image of nanocavities

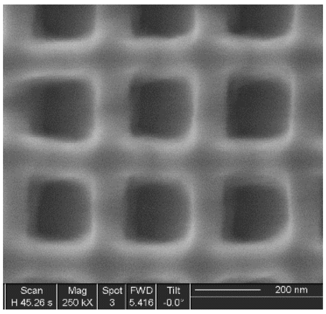

Fig. 2 Enlarged SEM image of fig. 1

4. その他・特記事項(Others):

今後はレジスト膜厚の条件出し等を行い、ナノディスクの作製を目指す予定である。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation):

なし。

6. 関連特許(Patent):

なし。