

課題番号 : F-17-NU-0006
利用形態 : 共同研究
利用課題名(日本語) : 生物医学応用に向けた円盤状粒子の作製と評価
Program Title (English) : Preparation and characterization of microdisks for biomedical applications
利用者名(日本語) : 林幸彦朗, 徳田篤人
Username (English) : K. Hayashi , A. Tokuda
所属名(日本語) : 名古屋大学未来材料・システム研究所
Affiliation (English) : Institute of Materials and Systems for Sustainability, Nagoya University
キーワード/Keyword : リソグラフィ・露光・描画装置、微粒子、磁性

1. 概要(Summary)

α -鉄層を金層で挟むナノサイズのディスク状微粒子の作製を電子線リソグラフィおよびマグネトロンスパッタリングにより作製することを試みた。基板上に金、 α -鉄、金の層状構造を作製することはできた。しかし、目的とする α -鉄層と金層からなるディスク状微粒子を得ることができなかった。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

薄膜 X 線回折装置、原子間力顕微鏡、3 元マグネトロンスパッタ装置、磁気特性評価システム群、電子線露光装置

【実験方法】

Si 基板に hexamethyldisilazane、PMGI-SF5、ZEP の順にスパインコートした。その後、電子線を露光した (200 $\mu\text{C}/\text{cm}^2$)。次にキシレンおよびイソプロパノールを用いて現像を行い、続いて PMGI-SF5 を溶解した。最後にレジストを剥離し、マスクを作製した。

次に作製したマスク上に、クロム、金、 α -鉄、金の順に、マグネトロンスパッタリングを行った。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

クロム、金、 α -鉄、金の順に、マグネトロンスパッタリングを行った Si 基板 (Au/Fe/Au/Cr/Si) の XRD パターンを Fig.1 に示す。金、 α -鉄、クロムの回折線が確認でき、これらを Si 基板上に堆積させることができたことが分かる。

Fig.2 に、この基板の室温での磁化曲線を示す。基板の影響がでているが、500 Oe 印加時に α -鉄の飽和磁化とほぼ同程度の磁化を示しており、 α -鉄は酸化されていないことが分かる。

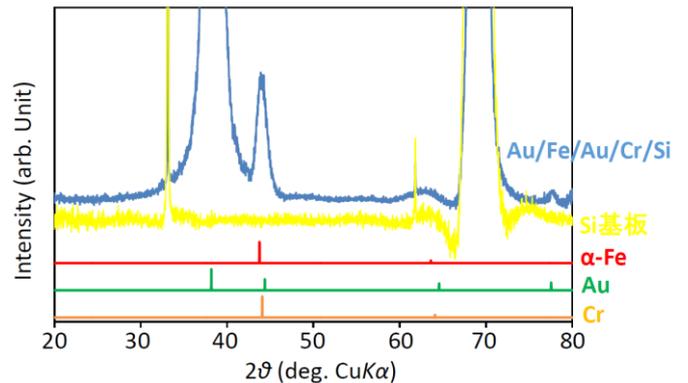


Fig. 1 XRD patterns of Au/Fe/Au/Cr/Si substrate, Si substrate, α -Fe, Au, and Cr.

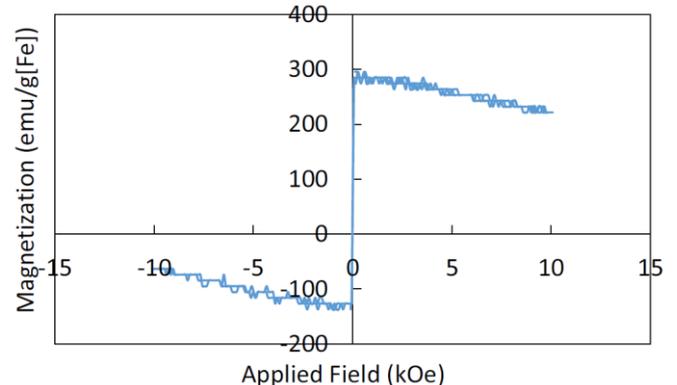


Fig. 2 Magnetization curve of Au/Fe/Au/Cr/Si substrate.

4. その他・特記事項(Others)

・共同研究者名:名古屋大学未来材料・システム研究所
岩田 聡 教授、名古屋大学工学研究科電子工学専攻
加藤 剛志 准教授、名古屋大学未来材料・システム研究所
大島 大輝 助教

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。