

課題番号 : F-21-RO-0051
利用形態 : 技術代行
利用課題名(日本語) : 酸化ニッケル電極での電池反応の調査
Program Title (English) : Investigation of battery reaction on nickel oxide electrode
利用者名(日本語) : 高木秀隆
Username (English) : H. Takaki
所属名(日本語) : 広島大学工学研究科
Affiliation (English) : Department of Mechanical Science and Engineering, Hiroshima University
キーワード/Keyword : 分析、酸化ニッケル、ラザフォード後方散乱法

1. 概要(Summary)

二層金属酸化物で起こるフォトクロミズム現象に付随して、酸化ニッケルをさらに製膜することで電池として機能したという報告がある。本研究では、この酸化ニッケルで起こる電池反応の調査のために、種々の条件下で作製した酸化ニッケルの組成をラザフォード後方散乱法を用いて測定した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

ラザフォード後方散乱(RBS)測定装置

【実験方法】

酸化ニッケルは DC マグネトロンスパッタリングによって製膜された。その時の条件を Table 1 に示す。ターゲットは金属のニッケルを使用しており、スパッタリング中に酸素ガスを流すことで酸化ニッケルとしている。ラザフォード後方散乱測定のため、カーボン基板を用いた。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

Table 2 にラザフォード後方散乱法で測定した結果得られた、各条件で作製した酸化ニッケル薄膜の組成比を示す。酸素ガスを流さない場合では若干酸化されている

が、ニッケルの比が酸素よりもかなり高くなっている。酸素ガスを流すと組成の上では酸化ニッケルとなり、酸素が過剰気味の膜が形成されていることが確認できた。しかしながら、その時の酸素比の微妙な調整はかなり難しいことが分かった。

4. その他・特記事項(Others)

測定の際お世話になりました広島大学ナノテクノロジープラットフォームの西山様にこの場を借りてお礼申し上げます。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。

Table 1 Sputtering condition

Target	Ni
Distance [mm]	75
Time [min]	30, 60
Pressure [Pa]	2.0
Power [W]	19.0-23.0
Ar flow rate	240-260
O ₂ flow rate	0-10

Table 2 Composition of each nickel oxide

		Sample1	Sample2	Sample3
Flow rate (sccm)	Ar	250	250	250
	O ₂	0	0.4	10
Composition (at%)	Ni	66.2	42.4	41.5
	O	33.8	57.6	58.5