

課題番号 : F-19-KT-0136
利用形態 : 機器利用、技術補助
利用課題名(日本語) : スパッタ法による電極薄膜の作製
Program Title (English) : Preparation of electrode thin films by R-F sputtering
利用者名(日本語) : 幾原裕美
Username (English) : H. Ikuhara
所属名(日本語) : 一般財団法人ファインセラミックスセンター
Affiliation (English) : Japan Fine Ceramics Center
キーワード/Keyword : 成膜・膜堆積、熱処理、分析、スパッタ、結晶性

1. 概要(Summary)

リチウムイオン二次電池薄膜は、高エネルギー密度、出力密度が得られることから、蓄電池デバイスとしての応用研究が進められている。二次電池薄膜は、電極等が積層する層状構造からなる。電池のサイクル試験において、これらの積層界面における抵抗が電池特性に影響を与える。したがって、良好な界面を有する二次電池モデル膜を作製することが必要となる。そこで、京都大学ナノプラットフォーム施設の設備を利用してモデル電極下地膜の成膜を行い、結晶性を評価し、成膜条件を探索した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

多元スパッタ装置
X線回折装置

【実験方法】

Al₂O₃基板(001)上に、Auターゲットを用いてRFスパッタリング法により、基板を加熱しながら厚さ300nmのAu膜の成膜条件を検討した。スパッタ条件は、Ar 雰囲気、基板加熱温度を500℃～650℃に変化させ、Au膜を成長させた。金膜の結晶性についてX線回折装置を用いて確認した。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

基板加熱温度を550℃で成膜したサンプルをFig.1に示す。

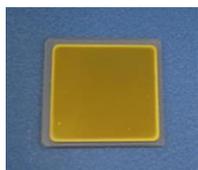


Fig. 1 Photo of Au thin film on Al₂O₃ substrate prepared by rf-sputtering.

また、Fig.2に、作製した膜のX線回折パターンを示す。配向基板のAl₂O₃(006)面、Al₂O₃(0012)面に加えて、Au(111)面、およびAu(222)面のピーク強度比が高く、Auが配向成長していることが確認できた。500℃～650℃のいずれの温度においても、Auの配向膜が得られた。各温度で製膜した場合の、Al₂O₃(006)面に対するAu(111)面のピーク強度比を規格化した場合、500℃で製膜した膜の値が最も高く、配向性に優れた膜が形成できたことが明らかになった。

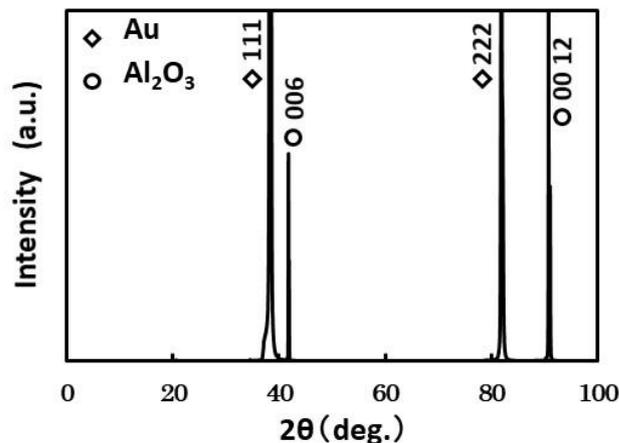


Fig. 2 XRD pattern of Au thin film on Al₂O₃ substrate.

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