

課題番号 : F-20-WS-0060
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : 電解析出による BiSbTe 系熱電変換デバイスの作製
Program Title (English) : Fabrication of BiSbTe based thermoelectric device using electrodeposition
利用者名(日本語) : 土屋進悟
Username (English) : S. Tsuchiya
所属名(日本語) : 早稲田大学大学院先進理工学研究科応用化学専攻
Affiliation (English) : Department of applied chemistry, Waseda Univ.
キーワード/Keyword : リソグラフィ, 形状・形態観察, 電解析出, 結晶性, 熱処理

1. 概要(Summary)

熱電変換デバイスの作製は次世代のエネルギーデバイスとして注目されており, BiSbTe 系は室温付近で高い熱電効率を示すことが知られている. 電解析出は低コスト且つ微細構造の制御が可能などの利点を有していることからデバイス作製に適していることが知られていることから, 電解析出法および早稲田大学 NTRC の施設を利用しながら, BiSbTe 系熱電変換デバイスの作製を試みている.

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

- ・インラインモニター用超高分解能電界放出型走査電子顕微鏡(SU8240)
- ・電子ビーム蒸着装置(EVC-1501)
- ・両面マスクアライナ
- ・プラズマ処理装置
- ・簡易 SEM(キーエンス)
- ・ダイシングソー

【実験方法】

Cr, Auを蒸着したSi基板を, ダイシングによって2 cm × 2 cm に切断し, 基板として用いる. 基板作成後, レジスト塗布し, 両面マスクアライナによって下部電極パターンを形成し, 金めっきにより下部電極を作製する. 作製した下部電極上にさらにパターンを形成し, 互い違いに p 型, n 型の BiSbTe 系材料を電解析出する. さらにそれら析出物の上に上部電極となる Ni 電極を電解析出させ, デバイスを作製する. デバイス作製の際, 各工程が成功したか否かを確認するために, SU8240 や簡易 SEM を用いて形態を観察する.

3. 結果と考察(Results and Discussion)

電解析出による均一な膜形成に成功していないため, 特筆すべき結果はない. 熱電変換デバイスの作製に向けた均一な膜形成のため, 現在は電解析出の条件決めの実験を進めている.

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.