

課題番号 : F-20-UT-0035  
利用形態 : 機器利用  
利用課題名(日本語) : Si ペレットのダイシング  
Program Title (English) : Dicing of Si pellet  
利用者名(日本語) : 寺嶋真伍、岩瀬英治  
Username (English) : Shingo Terashima, Eiji Iwase  
所属名(日本語) : 早稲田大学理工学術院基幹理工学研究科機械科学・航空宇宙専攻  
Affiliation (English) : Department of Applied Mechanics and Aerospace Engineering, Waseda University  
キーワード/Keyword : ダイシング, 表面処理, スパッタ, 研磨

### 1. 概要(Summary)

本研究グループは、基板、金属電極(配線)、熱電材料を1つのデバイスへ実装することで熱電発電デバイスを作製している。現在、熱電発電における熱電材料として  $\text{Bi}_2\text{Te}_3$  が多く用いられている。しかしながら、 $\text{BiTe}$  が有害物質であるため、着目されている。本研究グループでは、有害性の無い Si をベースとした熱電材料の開発に取り組んでいる。本熱電材料をデバイスへ実装するためには、所望の形状にカットすることが重要である。今回、分厚い Si ペレットの精巧なダイシングとハンダ付けを可能とすることを目指し、東京大学超微細リソグラフィ・ナノ計測拠点の設備を利用し、Si ペレットのダイシングおよびバックメタル層の成膜を行った。

### 2. 実験(Experimental)

#### 【利用した主な装置】

ブレードダイサー DAD3650, LL 式高密度汎用スパッタリング装置

#### 【実験方法】

直径 20 mm, 厚さ 2 mm の Si ペレット(ダイシングに適用される Si の厚さは一般的に 300~500  $\mu\text{m}$  であるため、今回のサンプルは過大な厚みである)を 1.5×1.5 mm にダイシングした。なお、本 Si ペレットのダイサーへの固定は、リバアルファという強力な接着力を持ちながら、加工後に加熱することで容易に剥離できるという特殊なテープを利用した。回転数は 20,000 rpm, および 30,000 rpm, 送り速度は 1 mm/s と設定した。

### 3. 結果と考察(Results and Discussion)

回転数を 20,000 rpm と設定した場合、Fig.1 の左図に示すとおり、チップ飛びが多く見られた。そこで、回転

数を 30,000 rpm へ変更し、再度ダイシングした結果、Fig.1 の右図に示すとおり、チップ飛びを大きく抑えることに成功した。

### 4. その他・特記事項(Others)

ダイシング対象の粗さを  $Ra \leq 3 \mu\text{m}$  に抑えることで、チップ飛びを最小限に抑えることが可能である。チップ飛びを無くすためには、鏡面研磨の前処理が必要であると考えられる。

### 5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

### 6. 関連特許(Patent)

なし。

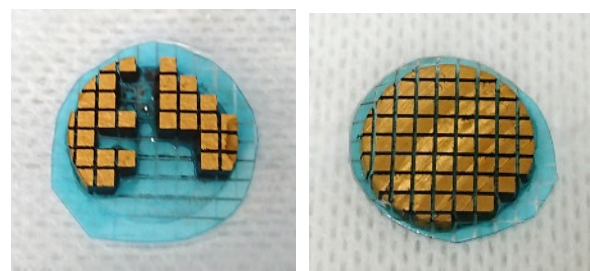


Fig.1. Photographs of Si pellets after dicing. The left photograph shows the Si pellet diced at 20,000 rpm and the right one shows Si pellet diced at 30,000 rpm