

課題番号 : F-19-KT-0032  
利用形態 : 機器利用  
利用課題名(日本語) : 排熱利用熱電発電モジュールの研究開発  
Program Title(English) : Research and Development of Thermo-Electric Generation Modules Utilizing Exhaust Heat  
利用者名(日本語) : 大畑恵一、小関高好、南部修太郎  
Username(English) : K. Ohata, T. Ozeki, S. Nambu  
所属名(日本語) : 株式会社 E サーモジェンテック  
Affiliation(English) : E-ThermoGentek Co., Ltd.  
キーワード : 切削、BiTe、熱電発電素子、エネルギー関連技術

### 1. 概要(Summary) :

現在、地球上で全一次エネルギー供給量の数十%にも及ぶという莫大な排熱が廃棄されている。排熱の多くは煙道、排水等のパイプを通じて放出されているので、パイプに密着して装着できるフレキシブルな熱電発電モジュールが熱回収効率を上げる上で有効である。このようなモジュールを実現するために、性能が良く、実用的なバルク結晶を用いたモジュール構成を考案し、研究開発を行っている。このモジュールの試作のために、京都大学ナノテクノロジーハブ拠点の装置を利用した。



Fig. 1 BiTe wafer after dicing.

(Upper: Electrode thickness 0.3 $\mu$ m sample,  
Lower: Electrode thickness 2.0 $\mu$ m sample)

### 2. 実験(Experimental) :

・装置名:

ダイシングソー、紫外線照射装置

・BiTe および BiSbTe でできた厚さ 2mm、両面金属電極付きのウェハをダイシングテープにマウントし、所定サイズにダイシングした。

チップサイズ: 1.4 $\times$ 1.4mm

・ダイシングモード: フルカット

### 4. その他・特記事項(Others) :

共同研究者等(Coauthor) :

大阪大学/産業科学研究所/教授/菅沼克昭

補助金等:

NEDO ベンチャー企業等による新エネルギー技術革新支援事業(フェーズ C)

### 3. 結果と考察(Results and Discussion) :

電極構成を検討し電極厚み 0.3 $\mu$ m から 2.0 $\mu$ m に厚くし、加工を行ったところ、チップの角で剥離が一部見られた(Fig. 1)。電極の厚みが増すことにより、ダイシング時の応力が増し、一部剥離が生じたと考えられる。全体は良好である。加工条件の最適化が必要である。

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

なし

### 6. 関連特許(Patent) :

なし