

## ゼーベック素子開発

# 熱起電力が2倍以上

## 大阪科技絶縁膜を利用 センターなど

大阪科学技術センター（大阪市西区、06・6443・5322）の中  
山明調査役、千葉工業大学の脇田和樹教授、ダ・ビンチ（奈良県大和高田  
市、東謙治社長）らのグループは、熱起電力が市販品より2倍以上大きい  
ゼーベック素子（熱電素子）を開発した。電極部に厚さ25ナノメートル（ナ  
ノは10億分の1）の絶縁層を設ける独自構造。より高い起電力が期待でき  
るタリウム系素材を使い、絶縁層をさらに薄くするなど起電力の向上が  
見込めるという。

ゼーベック効果は2種  
の金属または半導体を電  
極などを介してループ接  
続し、接続部に温度差  
を設けると起電力が生じ  
電流が流れる現象。接続  
電極の一部に1ナノメートル程度  
のギャップを設け、真空  
放電で接続すると高効率  
のゼーベック素子を構成  
できることは知られてい  
たが、酸化シリコン絶縁  
膜をギャップのかわりに  
することで、同様な効果  
があることを確認した。

新素子はヒュース・ニ  
ールのP型およびn型半  
導体を使用。これを電極  
ではさんだ1セルの大き  
さは2ミリ角×高さ約4  
ミリ。市販のゼーベック  
素子が1度K（絶対温  
度）の温度差で起電力0  
・20マイクロワットであるのに対  
し、新素子は0・35マイ  
クロワットの起電力を生  
じる。

熱膨張などですき間維  
持が難しく真空環境の必  
要なギャップ方式より安  
定した熱電効果が期待で  
きるほか、温度差が一定  
以上にならないと発電し  
ないことも判明。廃熱利  
用の発電といった用途だ  
けでなく、温度をシグナ  
ルとするスイッチやセン  
サーの使い方もできると  
いう。

H26.6.4  
HTI 工業