

車・発電所の排熱から効率発電

「夢の熱電物質」開発へ



宇田川真行教授

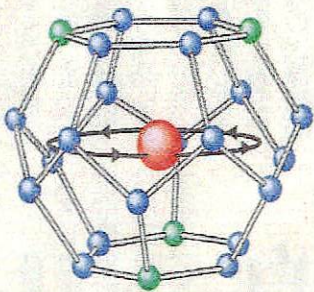


高島敏郎教授

広島大学院の宇田川真行、高島敏郎両教授(物性物理学)らの研究グループは、熱エネルギーを電気に変える熱電変換物質について、その性能を高める仕組みを世界で初めて実験で解明した。自動車や発電所の排熱から高い効率で発電する「夢の物質」への第一歩。有力な省エネ技術として期待される。(藤村潤平)

広島大のグループ実証

宇田川教授らが解明した熱伝導率を下げる原子の熱運動



かご状に配列した複数の原子(青、緑)がつくる枠の中で、別の原子(赤)が回転運動する。色はイメージ

原子運動解明 熱伝導率を半減

熱エネルギーを電気に変えるに高い効率で変えるには、熱電変換物質の熱伝導率を下げ、電気だけを通しやすくすることが最大のポイント。

これまで、熱電変換物質を構成する原子の不規則な運動が熱伝導率を下げることは知られていた。しかし、具体的にどう運動すれば熱伝導率が下がるのかは未解明のままだった。

宇田川教授らは昨年、レーザー照射による光の散乱を活用し、熱電変換物質の原子の動きを観測。かご状に配列した複数の原子がつくる枠の中で、別の原子が非中心の回転をするほど、熱伝導率が低下することを突き止めた。

この回転運動が起きる原因は、複数の原子がつくる枠が膨張するためであることも確認。同大の先進機能物

質研究センターでバリウム、ガリウム、スズの化合物(複数の原子)がつくる枠を人為的に膨張させ、熱伝導率を半分以下に下げることが成功した。

今後は企業などとの共同研究を通じ、熱伝導率を下げる仕組みを応用。高い変換効率性能を持つとともに、実用化が可能な低コストの熱電変換物質の開発に取り組む。自動車ではエンジン部にこの新物質を張り、排熱から交換した電気でエアコンなどを動かす省エネ化が想定される。

現在、自動車や発電所が生み出すエネルギーは実際には約3割しか有効利用できていない。余剰で排出される熱は地球温暖化の一因にもなっている。

産業技術総合研究所(茨城県つくば市)エネルギー技術研究部門の小原春彦研究グループ長は「優れた熱電変換物質の開発には、原子レベルの実証が不可欠だった。地球環境問題の解決に貢献する可能性を秘めた重要な研究成果」と評価している。

中国新聞

5月31日(土)

発行所
広島市中区土橋町7番1号
〒730-8677

中国新聞社

電話(082)236-2111(受付案内台)
郵便振替口座 01370-0-57

ホームページ
<http://www.chugoku-np.co.jp/>