

報道関係各位

捨てているエネルギー(排熱)を、使えるエネルギー(電気)に変換！実用化に着手！

排熱発電に関する記者発表・説明会開催のお知らせ

謹啓 早春の候、報道関係の皆様方におかれましてはますますご活躍のこととお慶び申し上げます。また平素は格別のご高配を賜り、厚く御礼申し上げます。

さて、このたび東京理科大学科学技術交流センター(承認TLO)は、4月3日(金)午後1時から『マグネシウムシリサイドによる排熱発電技術』と題し、記者発表・説明会を開催する運びとなりました。

現代社会の主要エネルギー源である化石燃料のエネルギー利用効率は、3割程度に留まっており、残りの7割は排熱として捨てられています。エネルギー利用効率が上がれば、化石燃料の使用量が減り、二酸化炭素の排出を抑えられるため、温暖化対策の観点から、世界的にエネルギー効率向上のための研究が進められています。本学の飯田努(いいた つとむ)准教授(基礎工学部材料工学科)を中心とする研究チームでは、未利用のまま放出されている「排熱」を電気エネルギーに変換することで、エネルギー利用効率を向上させる排熱発電技術の開発を、『環境低負荷な材料を用いて実現する』というテーマのもと進めてきました。

産業用の熱処理炉や高炉、焼却炉、自動車での利用が期待される排熱発電を実用化するためには、熱エネルギーを電気エネルギーに効率よく変換する素材の開発に加え、素材を発電装置の部品として組み込むための規格化と、その素材を活用する発電装置の開発が必要となります。本研究チームでは、2007年11月に、世界に先駆けて、低コスト、低環境負荷、高効率エネルギー変換率を実現する材料・マグネシウムシリサイドを開発。2008年2月には、シリコンウエハ、LSIチップおよび太陽電池の製造・加工工程で大量に廃棄されているシリコンスラッジからリユースシリコンを純化し、高い熱-電気変換性能を持つマグネシウムシリサイドを生成することに成功しました。その後の研究により、新材料を活かす発電装置の開発に成功し、排熱発電の実用化に向け大きく前進。このたびの記者発表・説明会では、本研究成果に加え、排熱発電の仕組みや、産業用の熱処理炉や自動車に実用化した場合の効果等を、試作品とともにご紹介いたします。

つきましてはご多忙の中、まことに恐縮に存じますが、何卒ご来臨くださいますようお願い申し上げます。

謹白

2009年3月23日

東京理科大学科学技術交流センター センター長 藤本 隆

記

開催日時 : 2009年4月3日(金) 13:00~14:00 (12:30~受付)
講演 : 飯田 努 (東京理科大学 基礎工学部 材料工学科 准教授)
開催場所 : 東京理科大学 森戸記念館2階 第一会議室
住所: 〒162-8601 東京都新宿区神楽坂 4-2-2
【アクセス】 JR 中央線、飯田橋駅下車 徒歩 10分
地下鉄 有楽町線・南北線/飯田橋駅下車 B3出口より徒歩7分

※ 大変お手数ではございますが、ご出欠を別紙FAX用紙にて、3月31日(火)までにご返信下さいますようお願い申し上げます。

本案内状に関するお問合せ先

東京理科大学科学技術交流センター(承認 TLO) 【略称: RIDAI SCITEC】 (<http://www.tus.ac.jp/tlo/>)

総合企画部産学官連携課 担当: 近藤、加藤(寛) / 電話: 03-5225-1089

e-mail: kondo@admin.tus.ac.jp(近藤)、katou_hiroyuki@admin.tus.ac.jp (加藤寛)

■ 飯田 努 (いいた つとむ) プロフィール

略 歴:

1995年3月 明治大学大学院 博士後期課程修了
1995年4月 日本学術振興会 特別研究員
1995年7月 ドイツ連邦共和国 フォルクス・ワーゲン財団 招聘研究員
1997年4月 東京理科大学 基礎工学部 材料工学科勤務
現在に至る

専攻分野: 半導体材料工学

研究分野: 半導体エネルギー材料(熱電変換材料・太陽電池材料)・環境半導体材料

研究内容:

化石燃料の大量消費により、深刻化している地球温暖化を改善するためにエネルギー変換材料の開発を行っています。再利用可能エネルギーである太陽エネルギーを源とし、我々の生活レベルの向上とともに著しく増加している電気エネルギーを高効率に生成させる太陽電池材料、そしてエネルギー消費の最終的な形態である熱エネルギーを回収し再利用するための熱電変換材料の開発を目標としています。また、現在実用化されているエネルギー変換素子では、素子自身が有害な物質を含んでいる点やその製造工程で有害化する恐れのある化学物質が多量に使用されていることも見逃せません。これらが不適切な形で排出されると環境汚染のみならず人体へ深刻な影響を与えかねません。こうした観点から、私たちは環境低負荷製造工程による環境低負荷半導体エネルギー材料の開発を目指しています。環境半導体とは、地球上に豊富に存在し、生物・地球環境に優しい材料から構成される半導体材料のことです。

研究内容: 1. マグネシウムシリサイドによる熱電変換素子の開発
2. シリコンゲルマニウムによる高効率太陽電池の開発
3. 半導体光触媒を用いた水の光分解と水素生成

ホームページ: http://web.mac.com/iida_lab/

■ 本研究のこれまでの成果

◇排熱発電材料マグネシウムシリサイドの合成に成功 (2007年11月発表)

従来、鉛とテルルの化合物(Pb-Te)系が中高温度領域での排熱発電材料として知られていますが、鉛の有害性、テルルの希少性といった点で問題があり、環境低負荷な材料の開発が望まれていました。本研究チームが世界に先駆けて量産合成に成功したマグネシウムシリサイドは、地中に豊富に存在するシリコンで構成されており原材料枯渇の心配もなく、生成および廃棄時における人体や環境への影響もないという特性を持っています。これにより、環境低負荷な材料(シリコン)を用いての、環境低負荷を実現する新技術(排熱発電)の実現が可能となりました。

◇リユースシリコンからマグネシウムシリサイドを合成することに成功 (2008年2月発表)

マグネシウムシリサイドの主原料となるシリコンは、多様な電化製品に不可欠な半導体素材として多岐に渡る場面で使用されています。しかし、超高純度シリコンの製造では大量のエネルギーが消費されているにもかかわらず、多様な製造・加工工程で、原料の5割以上がシリコン・スラッジと呼ばれる大量の汚泥として廃棄されています。これは環境破壊の一因に なっているだけでなく、各種シリコン製品のコストアップにつながり、新素材・新技術の普及を妨げる一因となってきました。

本研究チームでは、これらシリコン廃棄物から、わずかな純化工程を経て排熱発電素子向けのリユースシリコンを安定して低価格で製造することに成功。これにより、排熱発電の材料がさらに環境低負荷となりました。

◇排熱発電の実用化へ (2009年4月発表予定)

実用化に向けた研究成果を、試作品とともに、本記者発表・説明会にて発表します。

お手数ですが、3月31日（火）までにご返信くださいますようお願い申し上げます。

FAXご返信先 03-5228-8091（東京理科大学科学技術交流センター行）

ご返信用紙

「マグネシウムシリサイドによる排熱発電技術」 記者発表・説明会

日時： 4月3日（金） 13:00～14:00

場所： 東京理科大学 森戸記念館2階 第一会議室

（住所：新宿区神楽坂 4-2-2 / 電話：03-5225-1089）

ご出席

ご欠席

御社名

貴紙・誌・番組名

御所属部署名

御名前

御電話番号

【周辺案内図】

