

< 報道資料 >

2008年2月25日

世界初・わずかな純化工程、低価格での安定したリユース・シリコン生産に成功

製造・加工工程で大量廃棄されているシリコン廃棄物を100%再利用へ 高性能「排熱発電」素材として有効活用する技術を開発

昭和 KDE 株式会社(東京都渋谷区 代表:安藤剛照)と東京理科大学の飯田努准教授(基礎工学部材料工学科)は共同で、従来、シリコンウエハーの製造・加工工程で大量に廃棄され、原価高騰の要因ともなっていたシリコン廃棄物(シリコンの切断研削汚泥)から、排熱発電素材として有効に活用できる純度のリユース・シリコン(99.9%)を100%再利用する技術の世界で初めて開発しました。昭和 KDE 株式会社は今年3月からユニオンマテリアル株式会社(茨城県利根町 代表:櫻木史郎)を生産委託先として、リユース・シリコンを原料に用いた排熱発電材料マグネシウム・シリサイドの販売を開始します。

地中に豊富に存在する元素で、人体や環境に極めて低負荷な環境素材であるシリコンは、現在、多様な電化製品に不可欠な半導体素材として、また次世代のクリーンエネルギーとして注目される太陽電池や「排熱発電」に有用な素材として様々な活用されています。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。LSI(大規模集積回路)や太陽電池のさらなる生産増加が見込まれる中、急増する廃棄物処理やシリコン原価高騰は業界全体の抱える大きな課題となっています。

このたび世界に先駆けて開発に成功した新技術では、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ができます。超高純度なシリコン素材を必要とする LSI 用途や太陽電池の素材には直接は適用できませんが、将来的に大幅な需要が見込まれる排熱発電素子の素材として用いた場合に十分に高い性能の得られることが分かりました。東京理科大学飯田研究室で開発の進んでいる排熱発電材料マグネシウム・シリサイドの原料として用いた場合、材料レベルで排熱-電気エネルギー変換効率8%相当の高い値が既に得られています。「排熱発電」技術は、現在わずか3割に留まっている化石燃料のエネルギー利用効率を向上させ、未利用のまま放出されている「排熱」を電気エネルギーとして再利用することで温室効果ガスである二酸化炭素(CO₂)の排出を抑制できます。このほか、シリコン廃棄物のリユースは、シリコン原価高騰を抑制、高コストが普及の妨げになっている太陽電池の普及を促進する等、シリコン業界全体における環境貢献に繋がるのが強く期待されます。

本リリースに関するお問合せ先

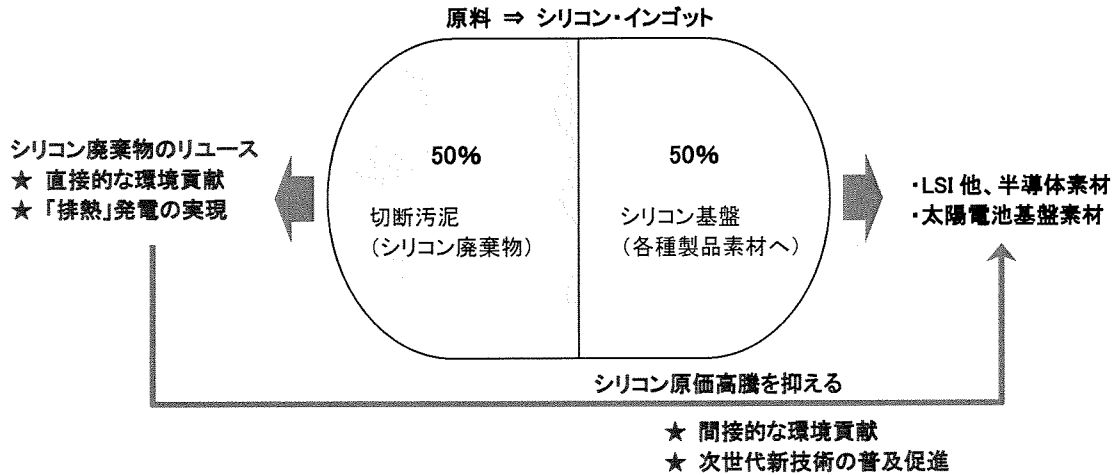
東京理科大学科学技術交流センター(承認 TLO)【略称:RIDAI SCITEC】(<http://www.tus.ac.jp/tlo/>)

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)

■ シリコン廃棄物のリユースが実現する多様な環境貢献

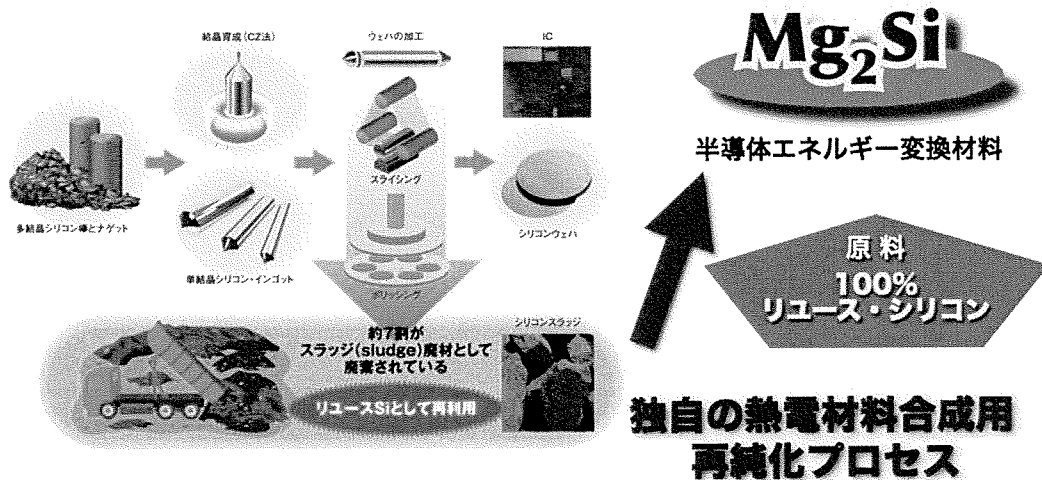
地中に豊富に存在する元素で、人体や環境に極めて低負荷な環境素材であるシリコンは、現在、多様な電化製品に不可欠な半導体素材として、また次世代のクリーンエネルギーとして注目される太陽電池や「排熱発電」に有用な素材として様々に活用されています。多様な製造・加工工程で発生する、原料の5割以上に相当するシリコン廃棄物の再利用は、直接的、間接的に、大きな環境貢献を実現します。



■ リユース・シリコンの環境低負荷排熱発電材料「マグネシウム・シリサイド (Mg₂Si)」への応用

現在のあらゆるエネルギー源の主流である化石燃料は、枯渇問題に加え、約7割が最終的に排熱として未利用のまま捨てられ、温暖化を促進させています。排熱などの未利用エネルギーを再利用するエネルギー効率の改善が、国際的な課題となっています。排熱エネルギーを直接、電気エネルギーに変換する排熱発電材料 マグネシウム・シリサイドは、優れた排熱発電性能を発揮するだけでなく、リユース・シリコンを利用することで、更なる環境貢献が期待されます。

リユース・シリコンのインパクトと実用性



創立 125 周年を迎えた東京理科大学における産学官連携活動の推進について

昨年6月、東京理科大学は創立 125 周年を迎えました。21 世紀の科学技術は、平和のための科学、社会のための科学へと向かっています。良心をもって科学する。それが 21 世紀の科学技術の方向であると考え、「Conscience 科学は良心へ向かう」をコンセプトに各種事業を推進しています。特に科学技術交流センター(承認 TLO)が中心となって、長万部、久喜、野田、神楽坂、諏訪、山口の各キャンパスを繋ぎ、全国規模に広がるネットワークを活用し、各地域においてそれぞれ特色のある産学官連携活動を積極的に推進しています。