

酸化物熱電変換素子の量産製法に目処

昭和電線ホールディングス株式会社
独立行政法人産業技術総合研究所

昭和電線ホールディングス株式会社(取締役社長 富井俊夫)と独立行政法人 産業技術総合研究所(理事長 吉川弘之)は共同で、酸化物熱電変換素子の量産可能な工業的製法を開発しました。

地球温暖化対策が注目される中、全一次供給エネルギーの約70%が廃熱として廃棄されており、その有効活用が期待されています。熱電変換とは、これら活用されていない熱から電気エネルギーを取り出す技術で、環境にやさしく、経済性の高い熱電変換素子の開発が求められていました。

今回開発した製法は、従来製法と比べ大幅な生産性向上を実現し、実用化に向けた低コスト化の目処が立ったものと考えます。この製法は、粉末状のセラミック材料を押出機で成型することで酸化物熱電材料を一方向に配列して性能を高め、連続的に成型することで生産性を高めたものです。

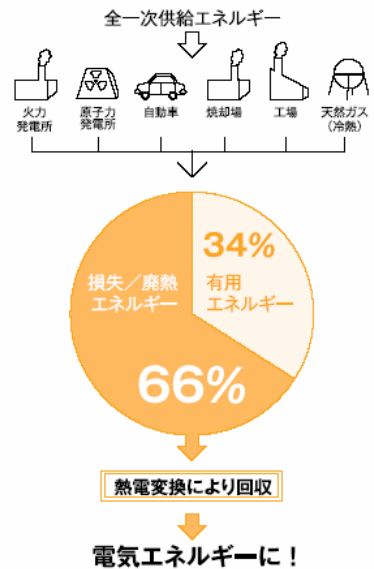
酸化物熱電材料は、産業技術総合研究所が発見したコバルト系層状酸化物を使用しました。この材料は変換効率が高く、800℃以上の高温でも安定で、毒性元素も含まないなど熱電発電に適した性質を持つものです。従来の製法でも、原理的には装置を大型化すれば量産も可能ですが、装置のコストが膨大となり、低コスト化が難しいという問題がありました。

昭和電線は、酸化物超電導材料の研究開発を行ってきた過程で、セラミック材料の成型、熱処理のノウハウを蓄積してきており、この技術を活用した新規事業の一つとして、酸化物熱電変換素子の開発に着目し、産業技術総合研究所との共同研究を2006年より開始しました。酸化物熱電変換素子の作製プロセスとして、様々な製法を検討した結果、セラミック押出技術を用い条件などを最適化することで酸化物熱電材料に適した製法を確立しました。また、熱処理条件についても酸化物超電導材料の研究開発で培った高温での熱処理ノウハウ、設備を活用し、高い熱電性能を維持したまま生産性を向上させることに成功しました。

この成果により、酸化物熱電変換素子の生産性は大幅に向上し、作製プロセスを工業的なレベルに到達させることの見込みが立ったと考えます。

今回の成果

- ☆ セラミック押出を用いた酸化物熱電素子の作製プロセスを確立
- ☆ 酸化物超電導材料のノウハウ、設備を活用して熱処理工程の生産性が向上
- ☆ 作製プロセスを工業的なレベルに到達させる見込みが立った



酸化物熱電変換モジュール

今後の予定

開発した製法で複数のモジュールを連結した発電実証試験を行い、発電システムとしての実用性を確認します。搭載する熱機関に合わせた形状でのモジュール開発を行い、実用化を目指していきます。

本件に対するお問合せ先:

昭和電線ホールディングス株式会社 総務統括部 広報課 菅井 TEL 03-5532-1911

昭和電線ケーブルシステム株式会社 技術開発センター 新商品開発グループ 西岡 TEL 042-773-7036