

2009年12月18日

昭和電線ホールディングス株式会社

## 工業炉を利用した酸化物熱電発電モジュールの長期発電実験に成功

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)は稼働中の工業炉の熱源を利用した酸化物熱電発電モジュールの長期発電実験に成功しました。

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、弊社ではこれまで環境にやさしく、経済性の高い熱電変換素子やその量産技術、熱電発電モジュールの開発に取り組んできました。\*

今回の発電実験では開発した酸化物熱電発電モジュールを実際に電線製造工程で使用している工業炉に取り付け、3,000時間以上の長期にわたり安定に出力を得ることに成功しました。また、得られた電力はパワーコンディショナーを介して、AC100Vに変換し出力できること、これと同時に二次電池への充電運転が可能であることを確認しました。

発電実験に利用した工業炉は弊社三重事業所内に設置されているディップフォーミング式荒引き線製造設備で、発電モジュールを取り付けた予熱炉の温度は運転中850°Cに保たれています。この熱は受熱板を介して熱電発電モジュールに直接取り込まれることから、モジュール基板は700°C以上の雰囲気中に晒される事になります。弊社ではこのような高温雰囲気でも安定した性能を発揮できる酸化物熱電変換素子の特徴を生かす為、高温でも安定な素子接合方法やモジュール設置方法、冷却構造もあわせて開発することで、実機での発電を可能にしました。

今回の実証試験に使用したモジュール面積は500mm×500mmで、これを冷却システムとともに炉壁に取り付けることで最大17ワットの電力が得られました。この発電出力を市販の太陽電池モジュール(1700mm×900mm、出力190Wクラス)と比較すると、設置面積あたりの出力は約1/2となります。更なる素子実装密度の向上、モジュールの入熱効率の改善などを行うことで、設置面積あたりの出力を太陽電池モジュールと同等のレベルまで到達させることが当面の開発課題となります。

また、酸化物熱電変換素子は弊社独自のセラミック押出技術を使った製法により得られたもので、量産性に優れたプロセスを採用しました。今回の発電実験で得られた成果により、熱電発電モジュールの実用化に向け更に前進できたものと考えます。

\*1 2007年12月18日付 弊社プレスリリース

### 今回の成果

- ☆ 稼働中の工業炉を利用した高温での長期発電実験に成功
- ☆ 得られた電力により負荷(AC100V)の運転と二次電池の充電に成功
- ☆ 量産性に優れた製法による酸化物熱電変換素子を採用



酸化物熱電発電モジュール

### 今後の予定

本モジュールを更に連続稼働して、ヒートサイクルなどのストレスによる耐久性を評価し、実用化に向けた課題を確認します。また、モジュールの更なる効率向上、信頼性向上に取り組み、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 経営企画部 IR・広報グループ 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 箕輪 TEL 042-773-7036

以上