

マグネシウムシリサイド熱電変換素子への 耐酸化コーティング

The Novel Oxidation Resistant Coating on Magnesium Silicide Thermoelectric Conversion Devices

末内 優輝^{※(1)}
Yuki SUEUCHI

宮崎 雅矢^{※(2)}
Masaya MIYAZAKI

内田 淳一^{※(3)}
Junichi UCHIDA

抄 録

熱エネルギーから直接電力を取り出す事が可能な技術として、熱電変換材料を利用した熱電発電がある。熱電発電は発電時にCO₂を排出しないことから、環境負荷が少ない発電システムとして注目されている。熱電発電の重要な適用先として自動車やごみ焼却場等があり、300～600℃での利用が想定されている。現在、これらの温度域で最も実用化に近い熱電材料の一つがマグネシウムシリサイド(Mg₂Si)熱電材料である。我々は、Mg₂Siにおいて課題であった500℃以上の温度環境下での耐久性向上を目的に、酸化による劣化を抑制する新規の耐酸化コーティング剤の開発検討を行った。熱膨張係数を考慮したコーティング技術を開発しMg₂Si上に施すことで、600℃の耐久試験において良好な耐酸化性を示すことがわかったので報告する。

Abstract

One of the technologies for extracting electric power from heat energy is thermoelectric power generation using thermoelectric conversion material. This is attracting attention now as a low environmental load power generation system because CO₂ is not emitted while generating electricity. An important application of the thermoelectric power generation includes cars or garbage incineration sites, and the use of the exhaust heat of 300~600℃ is assumed there. One of the thermoelectric conversion materials that is the nearest to practical use in the corresponding temperature range is magnesium silicide (Mg₂Si). To improve durability of Mg₂Si in the thermal environment of over 500℃, we developed a new resistant oxidation coating agent to prevent deterioration of efficiency due to oxidation of the Mg₂Si surface. We report that the coating exhibited excellent oxidation resistance at 600℃ when it was coated on Mg₂Si.

※(1)総合技術研究所 第四研究センター

※(2)総合技術研究所 第四研究センター マネージャー

※(3)総合技術研究所 第四研究センター センター長