

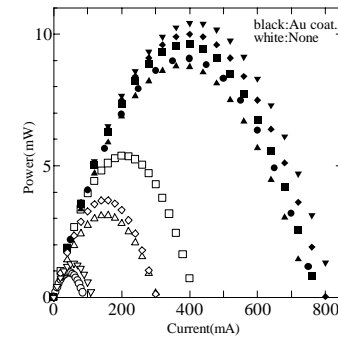
Au 蒸着による酸化物熱電モジュールの接触抵抗の低減化

横国大院工 岡村卓, 里島永一, 中津川博

【緒言】酸化物材料を使用した熱電モジュールは、高温大気中においても使用することが可能である。しかし、素子と電極との間に生じる接触抵抗の影響で、内部抵抗が高くなり変換効率が低くなる課題がある。この問題を克服する一つの手段として、本研究では、酸化物材料の電極面に金蒸着を施した熱電モジュールを作製し、IV 特性を評価した。

【実験方法】一般的な固相反応法を用いて p 型試料： $[(Ca_{0.99}Y_{0.01})_2CoO_3]_{0.62}CoO_2$ と n 型試料： $Ca_{0.93}Bi_{0.07}MnO_3$ を作製した。Wheel saw で試料を 4mm 角に切断した後、銀ペーストで銀電極を接合したモジュールと、切断後、Ion coater で試料の電極面に金蒸着を施した後、銀ペーストで銀電極を接合したモジュールをそれぞれ N=5 で作製し、各モジュールについて IV 特性を評価した。

【結果】IV 特性の測定結果より、金蒸着を施した素子は通常の素子に比べて内部抵抗が低減することを確認した。また、同条件で作製したモジュール同士の性能差も小さい事が分かった。一方、開放電圧は各モジュールともほぼ等しい値を示した。このため、右図に示すように金蒸着を施したモジュールの方が最大出力の値も大きくなる結果となっている。金蒸着した中で最も高い性能を示したモジュールの開放電圧と最大出力は、 $T_H=573[K]$ 、 $T=276[K]$ においてそれぞれ 50.4[mV]、10.4[mW]となった。



図．酸化物熱電モジュールの出力特性
($T_H=573K$, $T=276K$)