

層状 Co 酸化物、及び、ペロフスカイト Mn 酸化物を用いた熱電発電素子の性能評価

横国大理工 ○中津川 博, 木村 優太郎, 勢山 峻平

【緒言】熱電発電は廃熱利用や分散エネルギー利用の観点からも重要であり、その技術の確率が急務であり、熱電発電の性能を示す無次元性能指数が $ZT \geq 1$ である材料が求められている。

【実験方法】P型熱電素子として $[(Ca_{0.9}Y_{0.1})_2CoO_3]_{0.62}CoO_2$ 、及び、N型熱電素子として $Ca_{0.9}Yb_{0.1}MnO_3$ に採用して 2 対の PN 対からなる熱電発電素子を作製しその性能評価を行った。

【結果】物性値の値より、2 対の PN 対からなる熱電発電素子の熱起電力、及び、内部抵抗はそれぞれ $|S| = 420 \mu V/K$ 、及び、 $r = 131.5 m\Omega$ と見積もられるので、温度差 $\Delta T = 100K$ では、 $42mV$ の開放電圧と $319mA$ の最大電流が期待される。PN 対の作製を銀ペーストで高温接着することにより、開放電圧が理論値の約半分、及び、最大電流が理論値の 1 割程度と発電性能が改善されることを確認した。

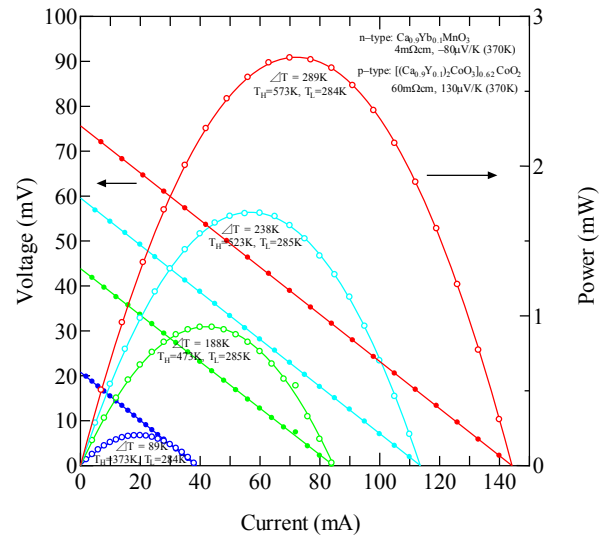


図 熱電発電素子(2 対 PN 対)の性能評価