

## 高速ゼーベック係数測定技術の開発

私どものグループでは高温空气中で高い発電特性を示す p 型  $\text{CoO}_2$  系層状熱電酸化物を見出し、高温廃熱を用いた熱電発電の実現に一步近づきました。しかし、実用的な酸化物熱電モジュールの作製のためには高い性能を有する n 型熱電酸化物も必要となります。今までに報告された n 型熱電酸化物で  $\text{CoO}_2$  系層状酸化物と同等の熱電性能を有するものはなく、その開発に大きな期待が寄せられています。そこで当研究グループではコンビナトリアル技術を用いた新規 n 型熱電酸化物の探索を行っており、これまでに一日で 1000 種類の試料を、一試料あたり数 10 mg 程度の金属重量で合成する方法を開発しています。次に開発が必要な技術は 1000 種類の試料の特性を高速で評価することです。熱電材料の特性はゼーベック係数、電気抵抗率、熱伝導度で決まります。電気抵抗率と熱伝導度は試料の密度や不純物等から大きく影響を受けるため、高速評価には向いていません。一方、ゼーベック係数はそのような問題がなく、p 型か n 型かを定めるのもゼーベック係数です。そこで私たちのグループではゼーベック係数の高速評価技術を開発し、n 型酸化物の探索を行っています。

まず高速測定のため、ゼーベック係数の

測定にテスターの概念を取り入れました。つまり、二端子を試料に接触させるだけで、短時間のうちにゼーベック係数が測定できる方法です。この「ゼーベックテスター」の構成を図 1 に示します。

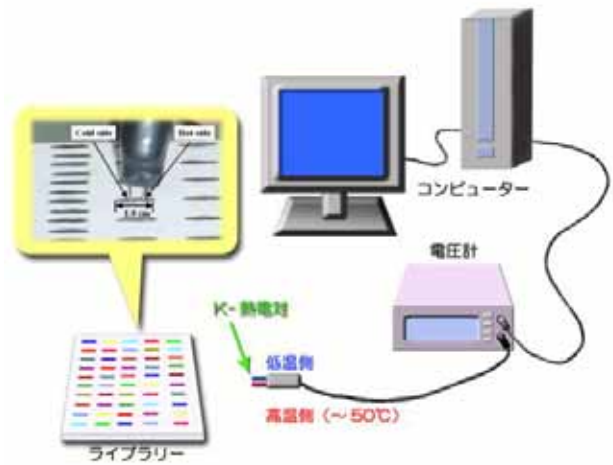


図 1

K タイプの熱電対を二本使用し、一方の熱電対にニクロム線を巻き加熱します。この二本の熱電対を試料に接触させ、二端子間に生じる温度差と起電力を測定します。この方法では、一試料あたり二端子を接触させた時点から 6 秒間でゼーベック係数の正確な測定が可能です。現在このゼーベックテスターを用い、1 時間当たり 600 試料のゼーベック係数測定を行い、新規 n 型熱電酸化物の探索を行っています。