

技術で未来拓く

—産総研の挑戦—

(269)

現象を「知る」
社会に不可欠な鉄やアルミなどの金属材料や半導体の中核材料である単結晶シリコンなどの材料の製造は、材料を数百度Cから千数百度Cに加熱して液体状態にした高温融液を

高温液体の熱伝導率測定

熱伝導率は高温融液の熱の移動に関わる重要なパラメーターの一つである。高温融液から固体を得る凝固過程での現象を把握・制御するために、産総研では「ホットディスク法」に着目して高温融液の熱伝導率測定を研究している。この方法は、「ホットディスク」と呼ばれる特殊な形状の金属が特徴である。

介して行うことで量産が可能となっている。この製造方法において材料の品質を確保するためには、高温下で起こる現象を把握・制御することが必要である。

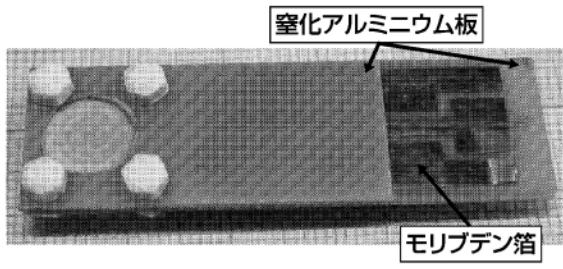
専用センサー

これらの作業は、職人の経験に基づいて行われる場合が多いが、コンピュータシミュレーション技術を駆使して系統的に制御する試みも進められてい

材料の品質確保に必須

御するには熱伝導率の測定は必要不可欠である。測定は必要不可欠である。測定は必要不可欠である。測定は必要不可欠である。

開発した高温融液用ホットディスクセンサー



窒化アルミニウム板

モリブデン箱

この過酷な環境に耐え得るセンサー材料の選定が必要である。さまざまな検討の結果、金属箔

の被覆材を用いており、室温付近の熱伝導率を測定することを想定している。しかし、高温融液は高温で、かつ反応性が高いために、この過酷な環境に耐え得るセンサー材料の選定が必要である。

データ応用期待

また、熱伝導率の測定は測定対象に熱を加える必要があるため、測定対象が高温融液の場合、対流による熱移動現象がセンサー材料の測定結果に影響を及ぼす。この解決策として、同高温融液用センサーと対流の影響のない状態（対流が起る前に

測定を完了する短時間測定や無重量状態で融液の熱伝導率はマテリアルズ・インフォマティクス（情報科学や計算科学を活用した新規材料開発）の基礎データとしての利用も期待されている。
(木曜日に掲載)

産総研 省エネルギー研究
部門 エネルギー応用材料
グループ 主任研究員

永井 秀明



プロフィール

無機材料が専門で昔から高温を取り扱う研究に従事。25年ほど前にホットディスク法というユニークな熱伝導率測定技術に出会い、無機材料の知見を存分に生かして高温融液用センサーの開発を行った。高温融液だけでなく、他の熱伝導率測定法が苦手な対象を測定できるように日々研究を行っている。