

技術で未来拓く

95

—産総研の挑戦—

電子機器の放熱

多くの電子製品で発熱は大きな問題であり、速やかに余分な熱を逃がす放熱材料が機器の性能をも左右する。例えば、スマートフォン内部のグラフィイトシートは放熱に欠かせないが、厚さ数十μm（マイクロは10

0万分の1）と非常に薄く、シート面内の熱伝導率は地球上でもっとも高いダイヤモンドに匹敵する。

このような極薄シートの熱の伝わり方を正しく測定することは実は簡単ではない。通常のヒーターや温度センサーの体積の方がはるかに大きいので、測定のために試料に接触させた瞬間に熱の流れ方が変わってしまうためである。

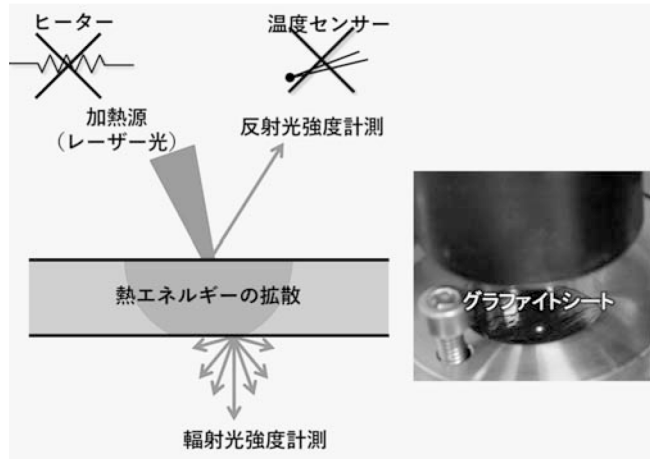
温度の伝わる速さを示す熱拡散率は、機器の温度シミュレーションや放熱部材の性能比較などに用いられる。産業技術総合研究所（産総研）では、熱拡散率を完全非接触で計測する各種技術を開発している。接触式のヒーターや温度センサーが不要なので、試料のサイズや形状の自由度が高い。

多彩な材料の熱拡散率評価

散率を完全非接触で計測する各種技術を開発している。接触式のヒーターや温度センサーが不要なので、試料のサイズや形状の自由度が高い。また、周期的に強度

温度変化捉えるシート用以外にもナノ薄膜用や微小材料用の計測装置を構築して

非接触の熱物性計測



非接触熱拡散率計測の概要①とグラフィイトシート測定

優秀な国内製品

シート用の熱拡散率計測技術では、最小厚さ数μmでダイヤモンド相当の熱拡散率まで定量的に評価できる。国内外のさまざまなグラフィイトシート製品を評価すると、熱拡散率は千差万別であった。相対的に国内製品の優秀さが浮き彫りになった。昨年度にこの評価法に関する規格（JIS R724）が発行されたことから、従来は困難であったグラフィイトシート製品の適正で簡便な性能評価や比較が今後可能となるだろう。（ナノは10億分の1）

標準計測物質研究部門主任 八木 貴志



プロフィール

神奈川県生まれ。産総研に入所後、2年に1台以上のペースで新しい装置を作ってきた。熱物性の計測は、シンプルな原理だがその奥の深さにのめり込んでいる。近年はさまざまな新材料が創成されており、計測技術側も精力的にチャレンジしていきたい。

反射光強度による温度変化検出では非常に高い時間分解能が実現でき、最小厚さ数十ナノメートルのナノ薄膜材料の熱拡散率を定量的に計測できる。産総研では、パルスレーザーを用いたR1689、R160が、従来の100倍の性能があり、技術の普及も進んでいる。（木曜日に掲載）