

# レーザーフラッシュ法による熱拡散率・比熱容量・熱伝導率の同時高精度測定装置

企業 / 京都電子工業株式会社

研究者 / 馬場哲也（（独）産業技術総合研究所計測標準研究部門  
熱物性標準研究室長）

熱拡散率の実用的測定技術として、小さい試料を短時間で高温まで測定可能なレーザーフラッシュ法が世界中で使用されている。しかし熱拡散率の測定精度が十分でないことが課題とし認識され、またレーザーフラッシュ法により熱拡散率と比熱容量を同時に測定する技術の開発が、同法が創始された1961年からの長年の夢となっていた。

熱伝導率を高温まで精度良く測定するためには、現状では、熱拡散率をレーザーフラッシュ法で、他方比熱容量を示唆走査熱量法（DSC法）により測定し、両者より算出しなければならない。これにはそれぞれの装置が必要であり、測定上の問題点として、測定試料が別であり、測定条件を同一にすることが困難であると共に、測定に時間を要していた。

本課題では産総研 熱物性標準研究室で開発されたこれらの課題を解決するための以下の要素技術 試料の均一放射加熱 放射测温技術 試料保持加熱技術 高速データサンプリング データ解析技術 と、さらに新しく提案されたレーザーフラッシュ法による比熱容量測定法「レーザーフラッシュ示差熱量法」を実用化技術として完成させ、1台の装置でレーザーフラッシュ法による熱拡散率、比熱容量を高精度に同時測定し、熱伝導率を算出できる熱物性装置を開発・試作した。

本装置による測定精度について、直径5mm、厚み1mmのグラッシーカーボン、Cu、Al、Mo、アルミナ、ジルコニアなどの種々の試料で、繰り返し性は熱拡散率で2%、比熱容量で3%を確認した。



レーザーフラッシュ法熱物性測定装置