

## (一財) ファインセラミックスセンター



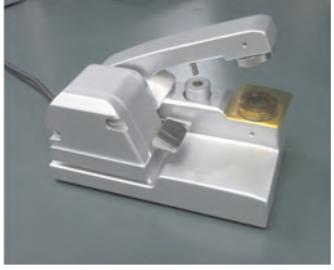
薄膜・薄板試料の熱特性が評価できます

フィルム材～薄板、基材上の膜などの薄膜・薄板試料の熱特性評価技術

技術分野分類 5505：熱光学

技術キーワード 热物性、伝導

産業分類 E-21：窯業・土石製品製造業、E-28：電子部品・デバイス・電子回路製造業

内 容	概要	微細化の進む電子デバイスでは発熱の制御が性能及び寿命を決める課題となっています。従って、その主役である薄膜材料は熱伝導率などの熱物性の評価が重要となります。本評価技術は薄膜の厚さ方向、面方向及び基板上の膜など、種々の薄膜材料の熱特性が手軽に評価できる、大変役立つ技術である。													
	従来技術・競合技術との比較（優位性）	熱拡散率測定を例に説明すると温度波熱分析装置(図-1)では薄膜・薄板の厚さ方向の測定が可能であり、その面方向は光交流法装置で測定できる。また、基材上の膜はレーザーフラッシュ法装置(図-2)で多層膜も解析が可能となる。なお、この装置では単一材の厚さ方向、面方向も測定可能である。													
	本技術の有用性	本評価技術では簡便に薄膜・薄板の厚さ方向及び面方向の測定ができ、また、基材上の多層膜も解析が可能であり、薄膜の高性能化、信頼性向上などに大きく貢献できる。 *厚さ方向の熱拡散率測定結果；図-3 参照													
	関連情報 (図・表・写真等)	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>&lt;図-1 温度波熱分析法装置&gt;</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>&lt;図-2 レーザーフラッシュ法装置&gt;</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>&lt;図-3 厚さ方向の熱拡散率&gt;</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">試料</th> <th colspan="2">熱拡散率 <math>m^2/s</math></th> </tr> <tr> <th>温度波 熱分析法</th> <th>レーザ フラッシュ法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>アルミナ</td> <td><math>0.9 \times 10^{-5}</math> (0.25mm)</td> <td><math>1.0 \times 10^{-5}</math> (1mm)</td> </tr> <tr> <td>ジルコニア</td> <td><math>1.0 \times 10^{-6}</math> (0.20mm)</td> <td><math>1.1 \times 10^{-6}</math> (1mm)</td> </tr> <tr> <td>フィルム材</td> <td><math>1.5 \times 10^{-7}</math> (0.05mm)</td> <td>x</td> </tr> </tbody> </table> <p>( )内は試料厚さ</p> </div> </div>	試料	熱拡散率 $m^2/s$		温度波 熱分析法	レーザ フラッシュ法	アルミナ	$0.9 \times 10^{-5}$ (0.25mm)	$1.0 \times 10^{-5}$ (1mm)	ジルコニア	$1.0 \times 10^{-6}$ (0.20mm)	$1.1 \times 10^{-6}$ (1mm)	フィルム材	$1.5 \times 10^{-7}$ (0.05mm)
試料	熱拡散率 $m^2/s$														
	温度波 熱分析法	レーザ フラッシュ法													
アルミナ	$0.9 \times 10^{-5}$ (0.25mm)	$1.0 \times 10^{-5}$ (1mm)													
ジルコニア	$1.0 \times 10^{-6}$ (0.20mm)	$1.1 \times 10^{-6}$ (1mm)													
フィルム材	$1.5 \times 10^{-7}$ (0.05mm)	x													
適用可能製品		基板・放熱板の伝熱特性評価、遮熱コーティングやハニカム触媒担体等断熱素材の熱伝導率評価など、薄膜・薄板材料の熱特性の評価に適用できる。													
技術シーズ保有者	氏名 所属・役職	小川 光恵 (一財) ファインセラミックスセンター 材料技術研究所 材料評価・試作グループ 上級研究員													
技術シーズ照会先	窓口 TEL/FAX e-mail	(一財) ファインセラミックスセンター 研究企画部 052-871-3500/052-871-3599 techsup@jfcc.or.jp													

### ■知的財産

■試作品状況 無 提示可 提供可

作成日 2013年 11月 20日

機  
械  
工  
学