



放熱材料の熱拡散率異方性測定

高熱伝導材・薄膜の厚み方向熱拡散率と面内方向熱拡散率を評価いたします。

背景

サンプルの厚み方向と平面方向で異なる熱拡散率を示すことを、異方性と呼びます。バッテリー、モーター、パワーモジュールのサーマルマネジメントのためには、放熱材料の異方性を積極的に制御し、熱流をコントロールすることが重要です。当社では、キセノンフラッシュ法による異方性材料の熱拡散率測定を行っています。

備考：以降、サンプルの熱伝導能力を、熱拡散率と統一して記載します。

Slit法による面方向の熱拡散率測定原理

Slit法では、サンプルの表(裏)面をパターン加熱し、平面方向に熱流を誘導して熱拡散率を測定します。シート状やフィルム状のサンプルを、切断・積層化せず測定可能であり、サンプルの性能評価に最適の方法です。



図1 キセノンフラッシュ装置

表1 試験装置仕様

熱拡散率測定範囲	2.0mm ² /s～
熱伝導率測定範囲	4W/(m・K)～
測定可能 最小サンプル厚さ	0.5mm以下※
測定温度範囲	-90℃～500℃

※:サンプルの性状によって測定可能な最小サンプル厚さは変動します。

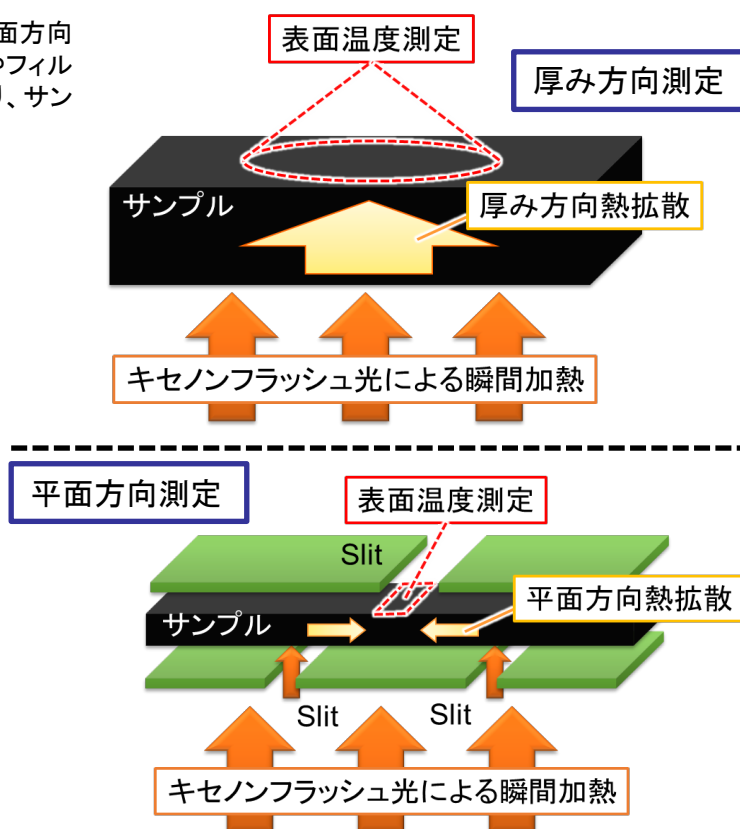


図2 測定原理の模式図

高熱拡散性フィラー配向放熱シートの異方性測定事例

高熱拡散性フィラーが配向した放熱シートの、熱拡散率異方性の測定結果を表2および図3に示します。高熱拡散性フィラーの配向方向に特徴的に熱拡散率を示しています。

表2 厚み方向と面方向の熱拡散率の代表値[mm²/s]

面内方向 #1	9.10
面内方向 #2	8.83
面内方向 #3	9.10
厚み方向 #1	4.41
厚み方向 #2	4.40
厚み方向 #3	4.50

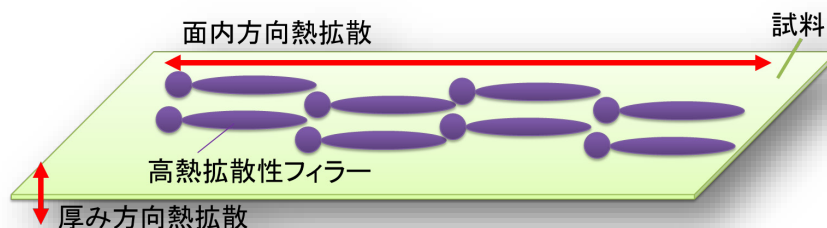


図3 試料の熱拡散率異方性のイメージ



JFE テクノリサーチ 株式会社

<https://www.jfe-tec.co.jp>

0120-643-777

Copyright ©2023 JFE Techno-Research Corporation. All Rights Reserved.
本資料の無断複製・転載・webサイトへのアップロード等はおやめ下さい。