

私たちは、熱物性測定の高品質向上を通して、
企業の地球環境保護への取り組みを応援しています。



CFRP構造部品の内部の繊維配向を評価できますので、“電気自動車の開発現場や品質管理”
“繊維樹脂メーカーの開発現場”などで、特にご活用いただけます。

■ Specifications

名称/商品名	繊維配向評価システム/Thermal Evaluation of Fiber Orientation Distribution	
基本性能	測定対象	熱拡散率、繊維状態(おもな配向角、配向のパラツキ)、分布測定
	1点測定標準時間	約 60 [sec]
付属その他	制御・解析ソフトウェア	○
	PC	○
測定環境	測定温度	室温
	測定周波数	0.01 [Hz] ~
半導体レーザー	波長	638 [nm]
	最大出力	0.4 [W]
赤外線カメラ	素子	InSb
	冷却方法	電子冷却
ステージ可動領域	試料ステージ	100 × 200 [mm]
電源	AC 100 [V]、 50/60 [Hz]、 5 [A]	
使用環境	温度	10 ~ 40 [°C]
ご利用条件	測定対象	CFR(T)P、GFRP、ナノセルローズ含有複合材料、カーボンナノチューブ含有複合材料、その他
	試料外形	不定形でも可
	表面形状	極端な凹凸がないこと(厚みの規定ができれば良い)
	表面処理	基本的に不要(試料により、黒化処理が必要な場合があります)
	試料サイズ(最大)	200 × 100 × 4 [mm]
	試料サイズ(最小)	30 × 10 × 0.1 [mm]
装置本体	外形寸法	W710 × D710 × H576 [mm]

- 本パンフレット中に記載されている性能上の数値は、当社研究所におけるテスト結果であり、他の環境下で同様の結果となることを保証するものではありません。
- 性能および外観は、改善のため予告なく変更することがあります。
- 納期および価格については、お問合せください。随時お見積りを提出させていただきます。
- ご購入検討の方にお試し測定を実施しております。お気軽にお申し付けください。(試料点数が多い場合は別途費用をいただく場合がございます。)

⚠ 安全に関するご注意

- 安全にお使いいただくため、ご使用前に取扱説明書をよくお読みの上、正しくお使いください。

行き届いたアフターフォローサービス 安心と充実の無料点検

- 装置をお買い上げいただいた全てのお客さまを対象に、ご購入後より3ヶ月後/12か月後の点検を、無料でおこないます。
- 当社の技術サポート員が、お客さまのところへ直接お伺いします。

製品に関するお問い合わせ

029-825-2620 平日9~17時

<取扱店>

メールでのお問い合わせ

info@btl-hrd.jp 24時間受付

株式会社ベテル ハドソン研究所

〒300-0037 茨城県土浦市桜町4-3-18 土浦ブリックビル1階
☎ 029-825-2620 FAX 029-307-8451

<HRD大阪ラボ>
〒564-0051 大阪府吹田市豊津町1-18 エクラート江坂ビル403号
☎ 06-6155-5254 FAX 029-307-8451

わたしたちは、熱物性測定技術を通して、
技術革新・未来創造に貢献したいと考えています。



繊維配向同定法

繊維配向評価システムTEFOD

熱物性測定のベテル

検索

Thermal Evaluation of FOD (Fiber Orientation Distribution)

CFRPやGFRPなどの内部構造を熱で評価
高速・非接触で繊維配向と熱拡散率を定量化!

TEFOD

オープン価格

繊維配向評価システムTEFOD



Thermal Evaluation of FOD

FEATURES

特長

- 非破壊で複雑な形状の製品にも適用できる
- 1点1分のスピーディーな測定
- 繊維配向や熱拡散率を定量化
- 大きなサイズでも測定可能

非破壊・迅速・定量性(配向、熱拡散率)

炭素繊維プラスチックやガラス繊維強化プラスチック、ナノセルロースなどの内部の繊維状態(繊維の向き・繊維量の相対比較・繊維のパラッキ)を把握することができます。
また、熱拡散率の定量化・数値化が可能になりますので、樹脂の開発時の評価や品質管理にご使用いただけます。

THEORY

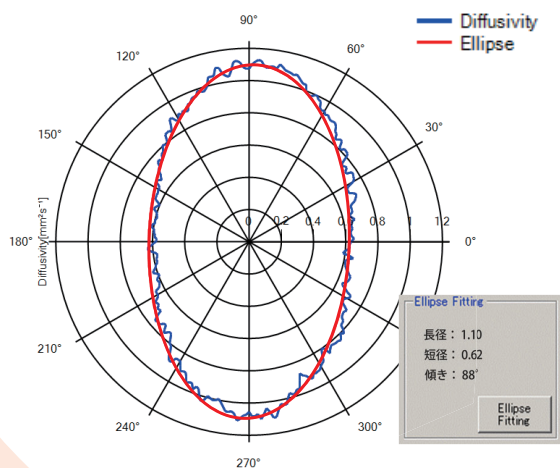
測定原理

レーザーで試料をスポット加熱し、熱の伝わりを測定!

■ 繊維配向同定法

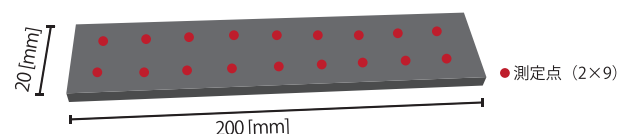
赤外カメラを用いて放射測温をすることにより、試料加熱部を中心に全周囲方向に対して、水平方向の熱拡散率を測定することができる。測定結果を極座標グラフを用いて、下図のようにグラフ化する。

さらにそのグラフに対し、楕円でフィッティングすることにより、配向が強い方向を数値化する。傾きは長軸の角度を表す。

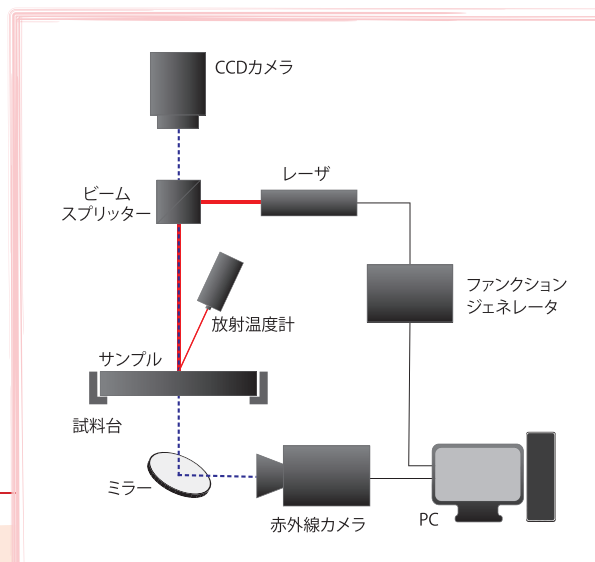


<測定試料(標準)>

- ・ 試料サイズ: 200 × 20 [mm] の短冊試料
- ・ 測定点数: 18点 (2 × 9)



<共同研究先>
名古屋大学大学院工学研究科 機械システム工学専攻
熱制御工学研究グループ 長野方星 教授



CONFIGURATION

装置構成

“繊維配向同定法”により、
試料内部の繊維状態(おもな配向角・バラッキ)を
可視化するシステム

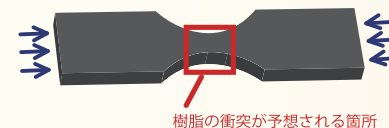
APPLICATION

測定事例

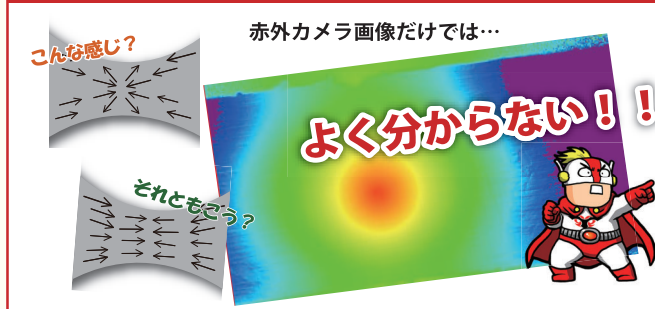
< CFRP の活用事例① >

ダンベル型CFRP試料の繊維配向

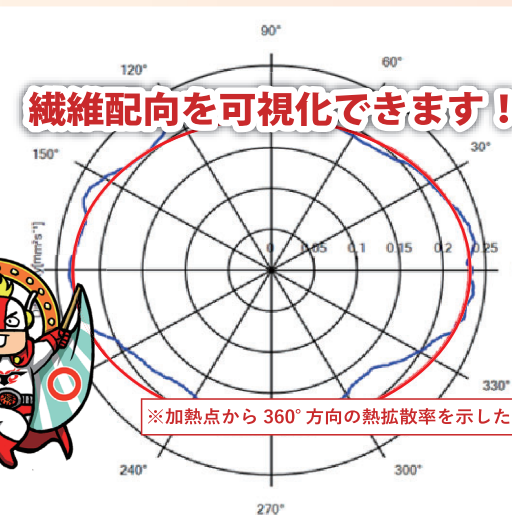
試料の両側から樹脂を流し込んだ試料。
中央部分で樹脂同士が衝突している箇所を観察したい。



樹脂の衝突箇所では、繊維はどんな向きになっているの??

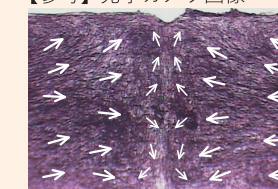


繊維配向を可視化できます!



※加热点から360°方向の熱拡散率を示したグラフ

【参考】光学カメラ画像



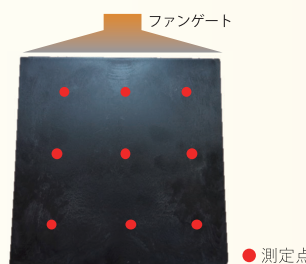
熱が伝わる速度(熱拡散率)は、
繊維の含有量や向きにより異なる
ので、全方位の熱拡散率の分布
を測定することで繊維の配向分布
を明らかにすることが可能です。

上図の矢印は、繊維イメージ

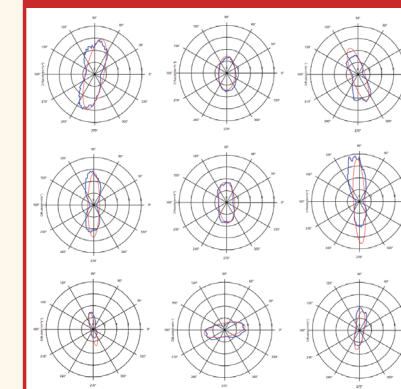
< CFRP の活用事例② >

射出成形の樹脂の流動状態によるCFRP試料の繊維配向の分布

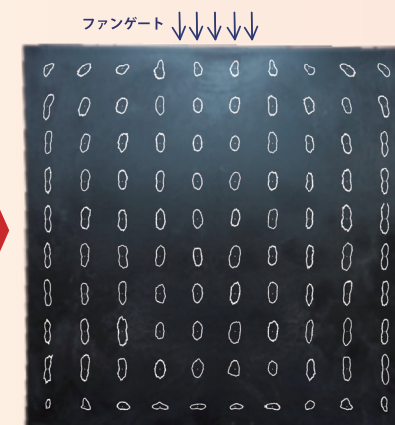
射出成形時の樹脂の流動状態により、箇所ごとに
繊維がどのように配向しているのかを観察したい。



試料内の繊維配向は?



■ 試料内の繊維配向



軽量化

品質
管理

熱対策

配向同定技術の特長

何ができるの?

活躍が期待されるシーン

非破壊 / 迅速 / 定量性(配向、熱拡散率)

CFRTP 構造部品の配向がわかる!

電気自動車の開発現場や品質管理に
樹脂繊維メーカーの開発現場に

