赤外線カメラによる非破壊検査システム *N-Thermo*

多様な赤外線カメラでロックイン解析を用いた”アクティブサーモ測定”を実施できます。

アクティブサーモ法とロックイン解析

- アクティブサーモ法は、検査対象に周期的な熱負荷を与えることで、様々な欠陥を「可視化」する検査法です。
- 非破壊・非接触・短時間で2次元の欠陥像が得られるため、欠陥位置を容易に特定できます。測定には赤外線カメラを使用し、測定した熱画像の解析にはロックイン解析法※)を用います。検査対象によりますが、周期的に熱負荷を与える方法には、電圧印加、加熱、振動、加重などがあります。

※)ロックイン解析法:熱負荷の周波数で熱画像を同期検波し、熱負荷に伴う温度変化を解析する方法

サーマルロックイン解析システム *N-Thermo* の特徴

- 多様な赤外線カメラ

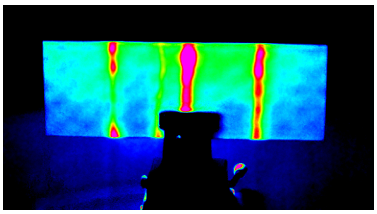
国内で販売されている、様々なメーカの赤外線カメラに対応できます。温度計測用として広く利用されている、非冷却のマイクロボロメータ型カメラにも適用可能です。

- 高精度ロックイン解析

ロックイン解析で得られる温度差画像/位相差画像から、欠陥像を「可視化」できます。
*N-Thermo*は、参照信号(周期的負荷の信号)に基づくロックイン法はもちろん、自己相関ロックイン法にも対応しており、参照信号が得られない場合でもロックイン解析を行うことができます。
さらに、当社独自の3Dロックイン法により、欠陥の深さに応じた最適化を行うことで、より明瞭な解析結果を得られます。

- ニーズに応じたカスタマイズ

自社製ソフトウェアですので、さまざまな用途に応じた自由なカスタマイズが可能です。



CFRP材の剥離検出

- 赤外線カメラの仕様(代表例)



InfraTec社製 ImageIR 8350hp(冷却型)

温度測定精度	: 0.025 ℃
温度測定範囲	: −40～1500 ℃
撮影速度	: 355 コマ/秒 (Max5000 コマ/秒)
解像度	: 640×512画素
測定波長	: 1.5～5.7 μm



FLIR社製 A700(非冷却型)

温度測定精度	: 0.03～0.04 ℃
温度測定範囲	: −20～2000 ℃
撮影速度	: 30 コマ/秒
解像度	: 640×480画素
測定波長	: 7.5～14.0 μm

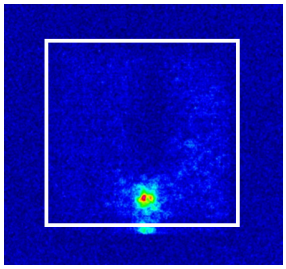
アプリケーション

- 電池の欠陥箇所特定
- 電気回路の故障箇所特定
- 鉄損の評価
- 太陽光パネルの欠陥評価
- 金属/樹脂/複合材料の非破壊検査
- 応力測定

最新のInfraTec社製ImageIR 8350hp、FLIR社製A700に対応しました。



アルミラミネートパッケージ画像



ロックイン解析結果

リチウムイオン二次電池の欠陥検出

JFE テクノリサーチ 株式会社
https://www.jfe-tec.co.jp
0120-643-777

Copyright ©2026 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。

Cat.No 3D4J-030-00-260804