

研究成果事例

赤外線分析技術を応用した樹脂製品の検査工程の高度化

[背景・目的]

赤外線を利用した分析機器は、対象物の温度や糖度・水分量等を非接触かつ安価に測定できるため、幅広い分野で利用されています。さらに、近年、各波長帯域の半導体式赤外線センサーの低価格化が進み、新たな分野への応用の可能性が期待されています。

本研究では、従来の検査装置では難しい樹脂内部の検査を、検査対象に合わせた適切な波長帯域の半導体式赤外線センサーと光源を選択することで実現し、県内製造業の生産工程の高度化とコスト削減による競争力の向上を支援します。

[研究成果]

① 食品パック検査工程への応用

食品を包装パックに熱板溶着で封止する工程で、樹脂フィルム間に噛込んだ異物を検出するため、中赤外線センサーと赤外光源を活用した検査装置を試作しました(図1)。製造ラインに組み込んで試験したところ、可視光では検出が難しかった異物を高速かつ安定して検出できました。

② レーザー溶着温度検査への応用

従来の遠赤外線を利用した放射温度計では、樹脂の表面温度しか測定できません。そこで、レーザー溶着中に、樹脂内部から発せられる微弱な近赤外線を計測することにより、加工点の温度を推定しました(図2)。本測定法を応用することにより、自動車部品の不良原因を解明することができ、不良発生率をほぼ0%に削減できました。

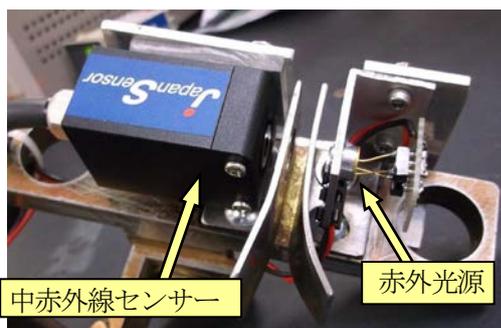


図1 試作した食品パック検査装置

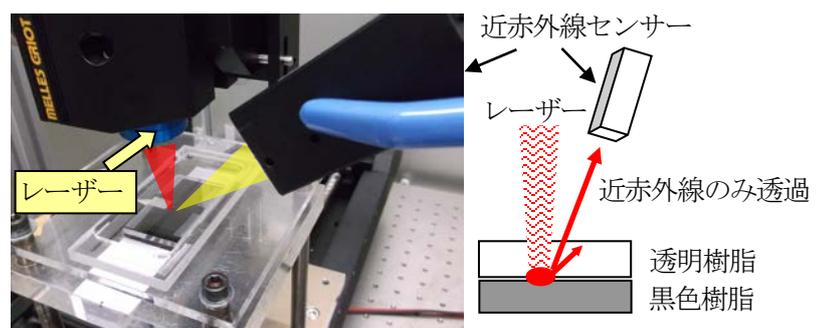


図2 レーザー樹脂溶着中の温度計測試験

[研究成果の普及・技術移転の計画]

赤外線の波長帯域を選択することにより、今まで困難であった樹脂製品の内部検査を安価に実現できました。今後は、共同研究先だけでなく、樹脂製品を扱う県内企業における品質管理の高度化を実現するために、技術相談等を通じて本成果を活用・移転して行く予定です。