分光分析

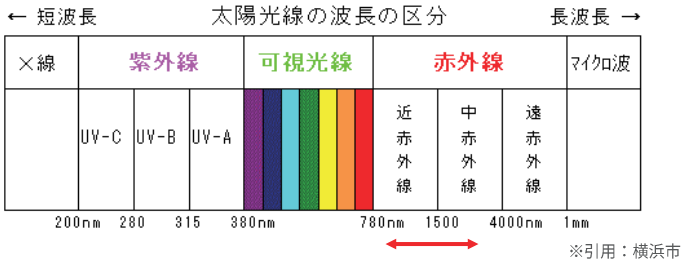
活用事例あり
→p47 CASE4

ポータブル近赤外分光器

非破壊・非接触・その場診断

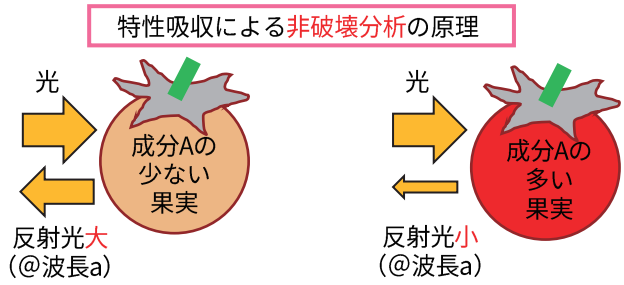
- ▶ 非破壊・非接触での表面成分分析や劣化診断が可能
- ▶ 持ち運びしやすく、その場診断も可能

光で測る成分分析



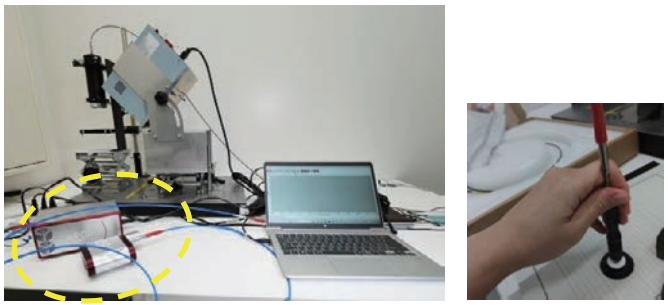
※引用：横浜市

本装置の波長範囲



→波長aの反射光強度で定量分析が可能

装置概要



装置外観（左：全体像、右：反射型プローブ）

■ 型式（メーカー）：FTNIR-L1-025-2TE（TII）

■ 仕様：　波長：900 nm ～ 2.5 µm (11000 – 4000 cm^{-1})

検出器：InGaAs フォトダイオード

波数分解能：8 cm^{-1} (<1 nm @1 µm to < 5 nm@2.5 µm)

最短測定周期：1秒

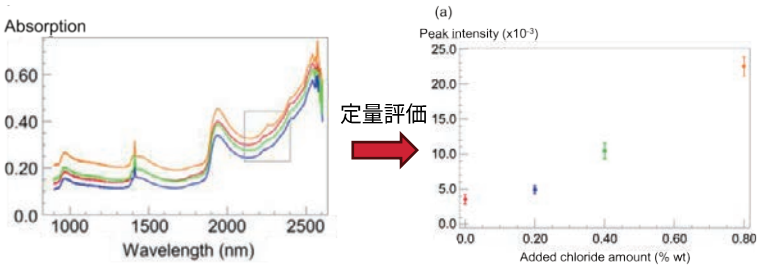
S/N比> 10000：1

使用例

■ コンクリート表面の劣化（塩害）診断

・特定波長の吸光度変化から、塩害由来の塩分濃度を定量

コンクリート表面の劣化（塩害）の度合いを診断

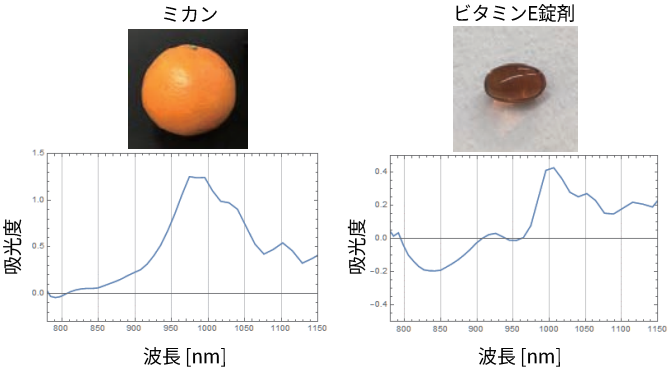


塩分濃度　青(0)＜＜緑＜赤＜オレンジ

■ 異物混入検査

・対象物の固有スペクトルを利用し、異物混入の判定が可能

対象物によって異なる測定スペクトル



【担当者】
化学プロセス研究部門　フロー合成システム研究グループ　福田 貴史
連絡先：M-tohoku-nepp-ml@aist.go.jp

NEPP

産総研
ともに挑む。つぎを創る。

CASE4

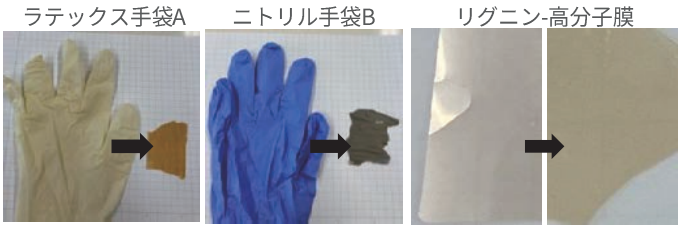
非接触の簡易劣化診断

活用事例4

- ▶ 耐候性評価（UV, 温度, 湿度, 降雨）による促進劣化試験で耐久性を知りたい！
- ▶ 現場やラインで、短時間・全数・リアルタイムの成分分析や異物検査がしたい！

使用例①

耐候性評価による促進劣化



- ■ 市販の手袋２種類と開発中の自作試料について、キセノンランプ照射（強照度：180 W/m^2, 80°C, 湿度 40%, シャワーなし, 波長（紫外(＞295 nm)~可視))を10日前後行った。
- ■ 手袋Aは茶色に変色して固くなり、伸びなくなった。
- ■ 柔らかい薄手の手袋Bは色あせて、ひび割れしやすくなり、パリパリした手触りになった。
- ■ 開発中のリグニンー高分子複合膜は、多少色調が変化したものの、質感に変化はなかった。
- ■ 一度にセットできるサンプルが多いため、複数の条件で作製したサンプルを一気に評価可能。JIS規格試験に対応。

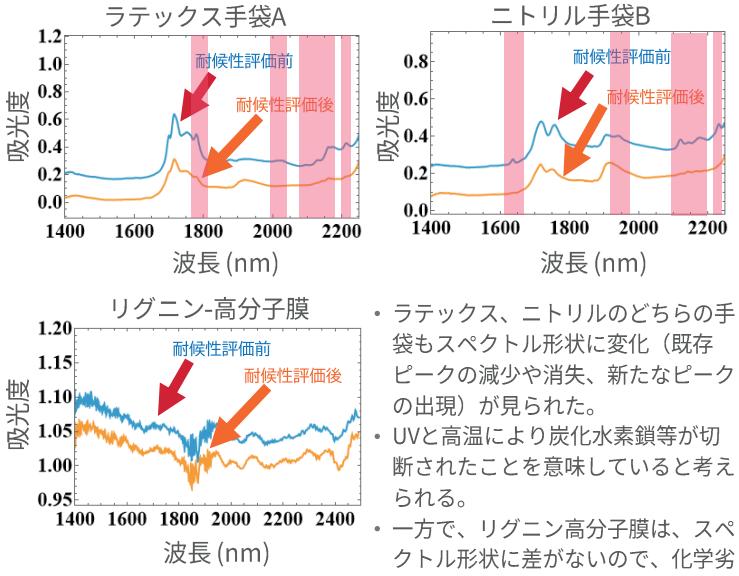
→　新規素材の開発や、新製品の開発において、本装置を使用することで、調温・調湿状態でのUV促進劣化が可能なため、目的の環境下での耐久性試験に応用が可能です。見た目や質感の変化により、劣化の様子を分かりやすく実感できます。

使用例②

劣化の有無を診断

- ■ 光を当てて測るだけで、劣化の有無やタイミングを簡易診断可能。
- ■ チャンバーや試料台に規定がなく、透過・拡散反射のどちらも対応しているから、大きさや形状不問。前処理不要。
- ■ 秒～月単位のリアルタイム計測可能。
- ■ 簡単で素早い（瞬時）計測。
- ■ 異物検出や、全数検査（有効物質の濃度が異なる商品の検出など）にも応用可能。
- ■ ご要望に応じて出張測定。
- ■ NEPPでは他の機器と組み合わせて、より詳細な分析も。詳細分析完了後、実際の現場ではポータブル分光器の設置を想定。

→　インフラや塗装など屋外の劣化モニタリング現場、製造ラインでの全数検査、農業や漁業などの生育調査など、各種モニタリングに幅広く応用可能。



- ラテックス、ニトリルのどちらの手袋もスペクトル形状に変化（既存ピークの減少や消失、新たなピークの出現）が見られた。
- UVと高温により炭化水素鎖等が切断されたことを意味していると考えられる。
- 一方で、リグニン高分子膜は、スペクトル形状に差がないので、化学劣化は生じていない。10日前後ではまだ劣化しないので、UV劣化させるにはもっと耐候性試験の日数が必要と判断。

【担当者】
化学プロセス研究部門　高分子機能応用研究グループ　渡部 愛理
連絡先：M-tohoku-nepp-ml@aist.go.jp

NEPP

産総研 ともに挑む。つぎを創る。