

図 1: 中赤外線領域における有機化合物の吸収周波数をマイクロボロメータのスペクトル応答でプロットした図。

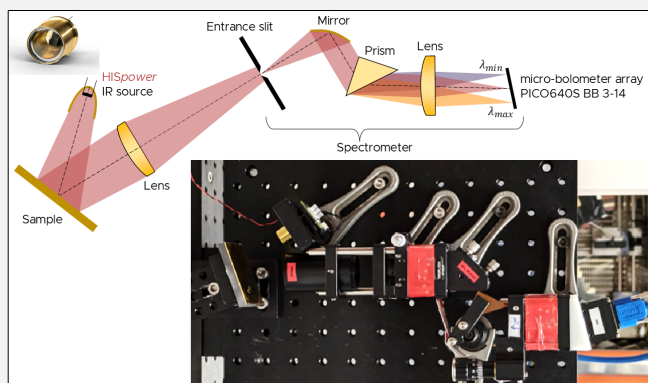


図 2: 分散光学セットアップの概略図と光学機械アセンブリの写真。

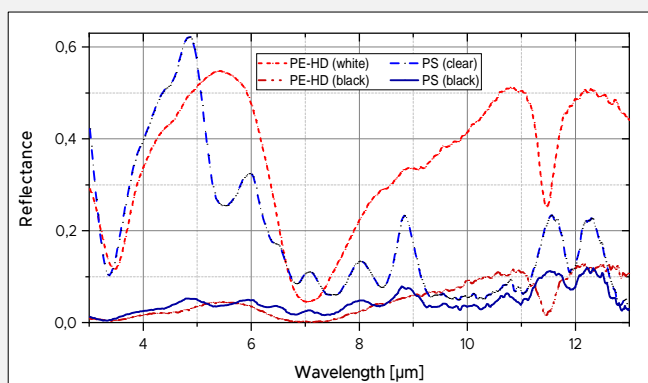


図 3: この新しいタイプの中赤外線分光計で測定されたポリスチレン (PS) およびポリエチレン高密度 (PE-HD) スペクトルに対する黒色カーボン染料の影響。

ハイライト

- ☑ 可動部品のないコンパクトでコスト効率に優れた中赤外分光計設計。
- ☑ ハンドヘルドスキャナーなどの携帯型バッテリー駆動デバイスへの統合。
- ☑ ブラックカーボン染料で着色されたものを含む、プラスチックおよびマイクロプラスチックの正確な識別と特性評価。

中赤外線を利用した革新的なプラスチック廃棄物選別

循環型経済に向けて

プラスチック廃棄物の管理は重大な環境課題であり、社会、規制、そして産業の変革を必要としています。廃棄物の削減、再利用の増加、そしてリサイクルの強化を通じて循環型経済を実現するには、選別技術の進歩が不可欠です。これらの技術は、手頃な価格で、正確で、大量の材料を効率的に処理できるものでなければなりません。光学的手法、特に中赤外分光法は、様々なプラスチックを化学組成に基づいて正確に分類できるため、特に重要であり、これはNIR/SWIR分光計に比べて大きな利点です (図1)。

携帯スキャナー

INFRASOLID社の高効率赤外線エミッター **HI Spower** シリーズは、バッテリー駆動のポータブルシステムに広帯域かつ強力な照明を提供します。フランスのLynred社は、最先端の非冷却マイクロボロメータアレイ **PICO640S BB 3-14** とコンパクトな分散型光学セットアップを組み合わせることで、3~14μmのスペクトル範囲に感度を持つ強力な中赤外線分光計システムを実証しました (図2)。この分光計は、FTIRに匹敵する瞬時測定を、非常にコンパクトな設計で可動部品なしで可能にします。そのため、ハンドヘルドスキャナーなどのポータブルでバッテリー駆動のデバイスへの統合に最適です。プラスチック廃棄物の反射率測定では、スペクトル特性に大きな違いがあり、明確な特徴が示されました。

黒色プラスチックの選別

プラスチックに含まれる黒色炭素染料は、その吸収によってスペクトル特性がマスクされるため、NIR/SWIR分光法による分析が困難です。プラスチック廃棄物選別におけるこの現実的な問題は、この新しいタイプの中赤外分光計によって解決できます (図3)。この技術は、プラスチック選別以外にも、農業、食品加工、土壌分析、薬学、生物学、ガス分析、繊維選別、小型衛星による地球観測など、有機化合物の化学分析における多様な用途を可能にします。

詳細については、こちらの出版物をご覧ください：
<https://doi.org/10.3390/spectrosci3020013>

詳細な技術資料やカスタマイズされたソリューションをお探しですか? - CLICK/SCAN ME!

