

ラマン分光器ラインアップ



ポータブルタイプ



卓上タイプ



オンラインタイプ

⚠️ 安全に関するご注意

本装置は下記事業等における成果を用いています。
九州経済産業局、地域イノベーション創出研究開発事業、2008-2010
経済産業省、平成21年度産業技術研究開発委託費 2009-2011

- ご使用時は保護メガネなどを着用し着用してください。
- 設置の際は遮蔽パネルの設置などが必要になります。

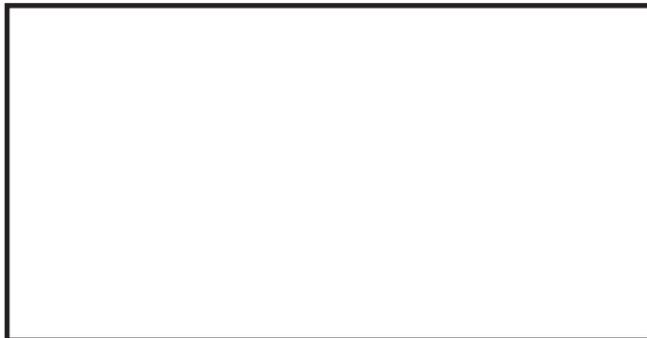
レーザー放射		
ビームや散乱光の目又は皮膚への照射は危険！ 見たり触れたりしないこと		
最大出力	パルス持続時間	波長
500mW	CW	785nm
クラス4レーザー製品 JIS C6802 : 2005		



Saimu Corporation

本社 / 工場： 〒820-0609
福岡県嘉穂郡桂川町吉隈 430-42
TEL: 0948-20-2081 FAX: 0948-65-3795

ホームページ：
<http://www.saimu-net.ne.jp>
e-Mail: info@saimu-net.ne.jp



本内容は発表時の情報を元に製作されており内容は予期なく変更されることがあります

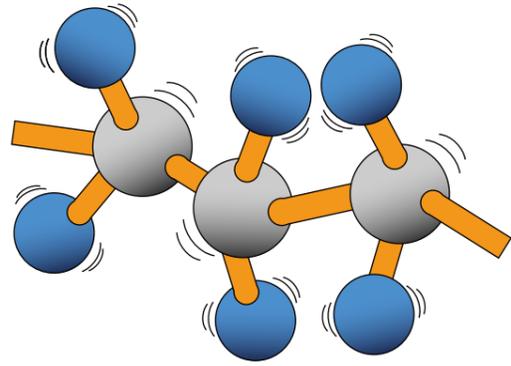
Raman Technical data

Saimu Corp



ラマンプラスチック識別機

ラマン分光法とは



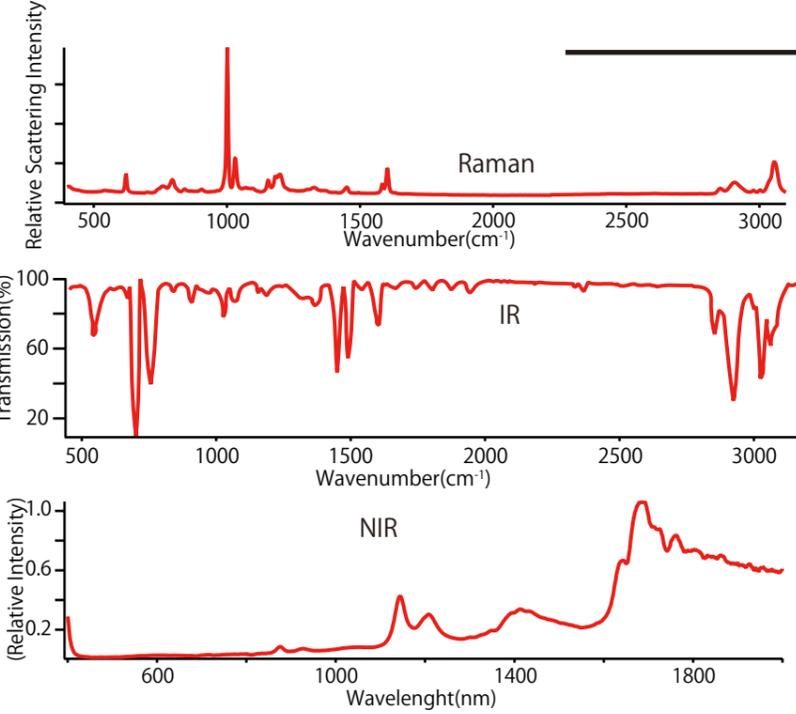
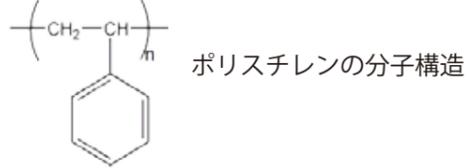
物質に光を照射すると、分子振動の影響を受け、光の波長がわずかに変化します。この現象は、インド人物理学者チャンドラセカール・ラマンにより発見され、アジア人で初めてのノーベル賞受賞となりました。その後、この光の変化を測定するラマン分光法は、非接触・非破壊の分析方法として材料開発やバイオテクノロジーなどの先端研究分野でもちいられるようになりました。

ラマンプラスチック識別機は、この優れた特徴を持つラマン分光法を作業現場に手軽に導入できるように、我が社が持つこれまでのプラスチックリサイクルの経験を生かし、半導体レーザーなどの技術革新を取り入れ、高機能かつ低価格な装置として完成させました。

ラマンスペクトルの特長

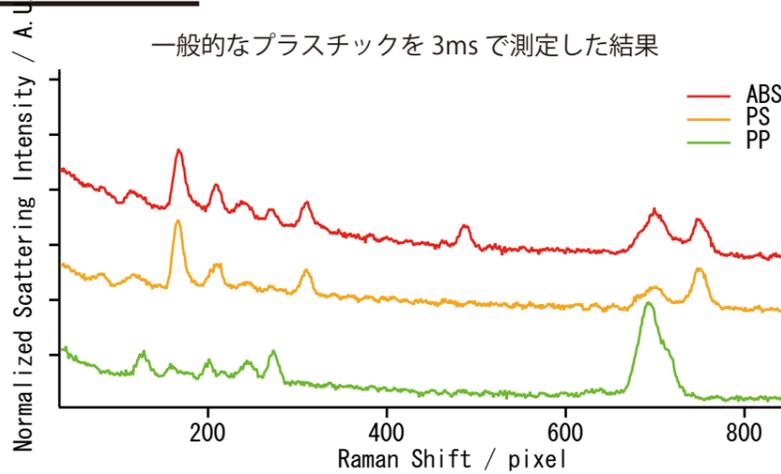
分光法による識別は、「分子の形」が分かるため間違いのない決定的な判定方法となります。研究室でのプラスチック分析には赤外分光法(IR)が使われますが、測定に時間がかかり、空気中にある水や二酸化炭素の影響を大きく受けるため作業現場での利用には適しません。近赤外分光法(NIR)は廃プラスチック識別機として数社から商品化されていますが、その精度は必ずしも高くありません。

左図は、ラマン(Raman)、赤外(IR)、近赤外(NIR)分光法で測定したポリスチレンのスペクトルです。ラマンのものが最もシャープなピークを与え、ベンゼン環を示す大きなピークからサンプルがポリスチレンであることが容易に判定できます。

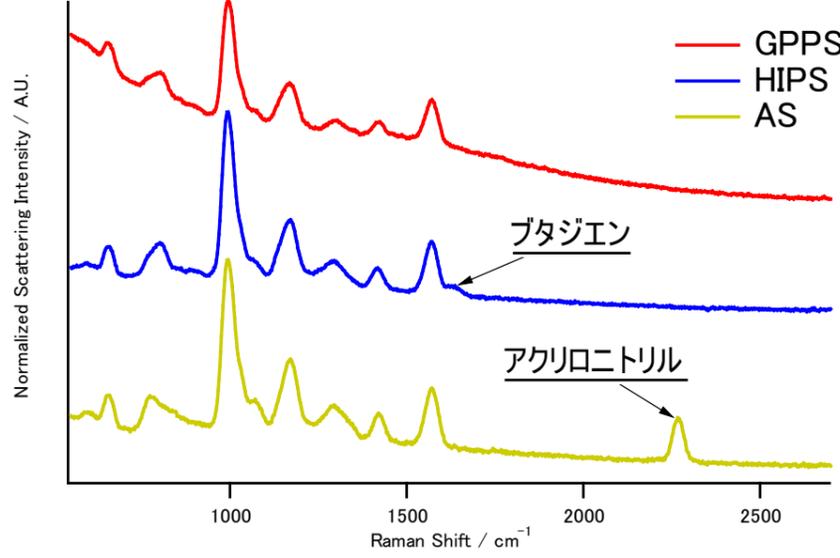


高速・高精度なプラスチック識別

プラスチックリサイクルでの工業的な大量処理には高速な識別が不可欠です。この識別機ではわずか3ミリ秒で、高精度に判定できるSN比の高いスペクトルを測定することができます。右図は、3種類(PP, PS, ABS)のプラスチックをサンプルとした結果です。それぞれのプラスチックに特徴的な2, 3のピークに着目するだけで容易に識別可能なことが分かります。



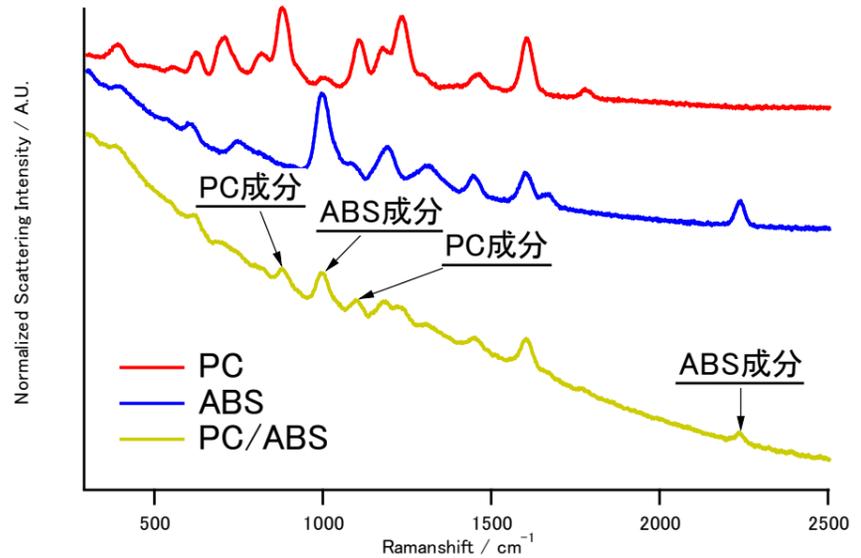
構造の似たプラスチックの識別



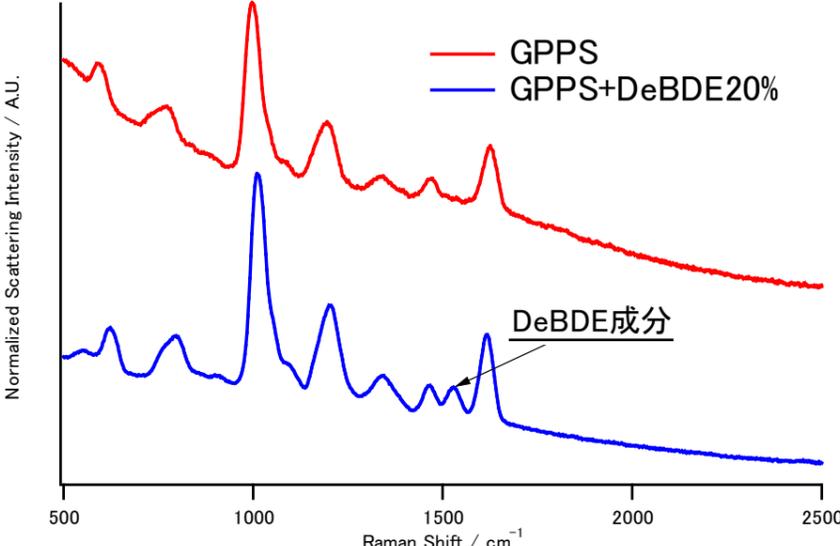
一般的に使われているプラスチックの中にはGPPS・HIPS・ASといった構造の似たものもあります。ラマン分光法ではこのようなプラスチックであってもラマンスペクトルのある特定のピークを見ることによって材質の特定が可能です。例として左図の3種(GPPS・HIPS・AS)のスペクトルを比較するとHIPSではGPPSには無いブタジエンに由来するピークが1650cm⁻¹に確認でき、ASでは2250cm⁻¹にアクリロニトリルに由来するピークが確認できます。これらの特徴的なピークからGPPS・HIPS・ASを識別することが可能です。

ポリマーアロイの識別

プラスチックの中にはポリマー同士を混ぜ合わせたものもあり、ポリマーアロイと呼ばれます。右図のPC/ABSのラマンスペクトルはPCとABSのそれぞれの特徴的なピークが確認できます。これらの重ならない特徴的なピークを確認することでポリマーアロイであっても識別が可能です。



添加剤の識別



一般的にプラスチック製品には添加剤が含まれています。左図にGPPSとGPPSに臭素系難燃剤であるDeBDEを添加したもののラマンスペクトルを示しています。1500cm⁻¹付近にGPPS単体ではみられなかったピークがGPPS+DeBDEでは確認できます。このように添加剤が含まれるプラスチックでもその添加剤のピーク位置を確認することによって添加剤の有無、又は添加量を識別することが可能です。