

設備紹介

表面技術
グループ

顕微レーザーラマン分光測定装置

表面技術グループでは大学と連携し、PVD(物理蒸着)法およびCVD(化学蒸着)法による高機能材料創製技術の開発や企業との共同研究により、高機能・高性能な製品応用技術の開発を行っています。また、製品・技術開発に活用いただける薄膜評価設備を保有しています。今回は、顕微レーザーラマン分光測定装置をご紹介します。

ラマン分光測定とは

ラマン分光測定とは、入射光と異なった波長を持つラマン散乱光を分光して、スペクトルを測定し、材料の分子構造や結晶構造などを調べる手法です。

炭素材料は、ダイヤモンド、グラファイト、ダイヤモンドライクカーボン(Diamond like Carbon: DLC)膜、カーボンナノチューブ、グラフェンなど、さまざまな構造をとることがわかっています。ラマン分光測定は、このような炭素材料の構造を敏感にとらえることができます。表面技術グループでは、既存の可視光に加えて、紫外光および赤外光の顕微レーザーラマン分光装置を9月に導入しました。この装置は、無機炭素材料測定を行う依頼試験としてご利用いただけます。



顕微レーザーラマン分光測定装置

測定事例

◆DLC膜の測定

ラマン分光測定により、炭素間の結合が SP^2 であるか SP^3 であるかがわかるため、DLC膜の評価に使われています。DLC膜の典型的なラマンスペクトルの例を図1に示します。1550 cm^{-1} 付近にみられるピークは、グラファイト構造(Gバンド)、1350 cm^{-1} 付近にみられるピークは、乱れたグラファイト構造(Dバンド)と解釈されます。

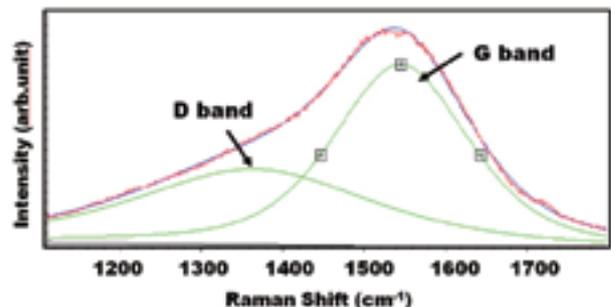


図1 DLC膜のラマンスペクトル

◆酸化チタンの測定

酸化チタンの結晶構造には、アナターゼ型、ルチル型、ブルッカイト型があります。光触媒としてアナターゼ型とルチル型が用いられていますが、アナターゼ型の方がバンドギャップが大きく、一般的に光触媒としての活性が高いと知られています。酸化チタンのラマンスペクトルを図2に示します。酸化チタンの結晶の結合状態の違いは、ラマン分光測定によって判別することが可能です。

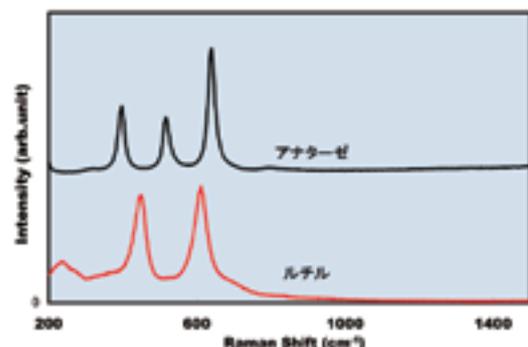


図2 酸化チタンのラマンスペクトル

依頼試験料金 [無機炭素材料測定]

(税込)

料金単位	中小企業	一般
1 試料 1 点につき	¥4,587	¥9,174
同一試料 2 点目以降 1 点につき	¥2,190	¥4,392

仕様

• 励起レーザーの波長

紫外光励起レーザー波長 325 nm (既存機種)

可視光励起レーザー波長 532 nm (新機種)

近赤外光励起レーザー波長 785 nm (新機種)

• レーザースポットサイズ: 1~100 μm 可変

お問い合わせ 表面技術グループ<本部> TEL 03-5530-2630