

無機炭素材料への新しいアプローチ

- 顕微レーザーラマン分光測定 -

医療品から自動車部品まで、様々な分野で活躍する無機炭素材料。昨今の産業界を影に日向に支え続けてきている無機炭素材料のラマン分光分析が、産技研でできるようになりました。

はじめに

炭素原子はダイヤモンド、グラファイトから、最近話題のDLC膜 (Diamond-Like Carbon)、フラーレン、カーボンナノチューブなど、様々な構造をとることがわかっています。ラマン分光測定は、このような無機炭素材料の構造を敏感にとらえることができる、有効な評価手法の一つです。

産技研ではこのたび、顕微レーザーラマン分光装置を導入いたしました(図1、図2)。この装置の特徴は以下の通りです。

- 1) 波長532nmのLD : YAGレーザーを使用
- 2) $150\text{cm}^{-1} \sim 4000\text{cm}^{-1}$ の有効測定波数範囲
- 3) 2cm^{-1} 以下の波数分解能。
- 4) $1 \sim 100\ \mu\text{m}$ のレーザースポットサイズ可変機能
- 5) マッピング測定機能搭載

測定例

ハードディスクの表面は、磁性膜の保護を主目的として、厚さ約3nm (nmは 10^{-9}m)の非常に薄いDLC膜が成膜されています。図3はハードディスク表面に成膜されたDLC膜の顕微レーザーラマン分光測定結果の一例です。典型的なDLC膜によく見られる、幅広でショルダーを有するピークが確認できます。また、無秩序な芳香族に起因するDピークと、グラファイトの対象伸縮振動に起因するGピークがはっきり現れています。

産技研の顕微レーザーラマン分光装置では、前述のような厚さ数nmの非常に薄い膜だけでなく、厚さ数 μm 以上 (μm は 10^{-6}m)の膜や粉末なども測定可能です。

その他、詳細についてはお気軽に担当までお問い合わせください。



図1 顕微レーザーラマン分光装置の外観



図2 顕微レーザーラマン分光装置の試料室

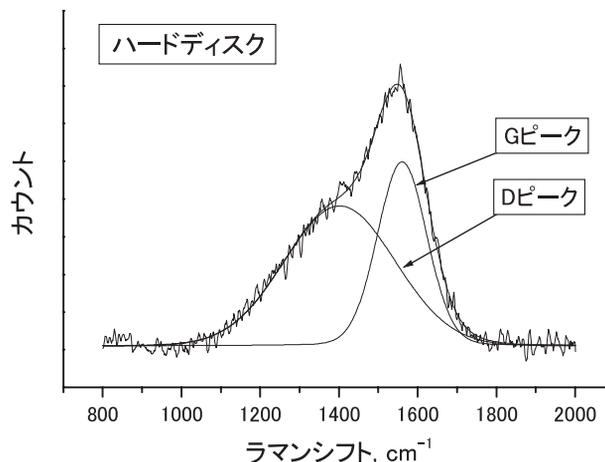


図3 ハードディスク表面上のDLC膜の測定結果

研究開発部第二部 先端加工グループ 表面改質
 < 西が丘本部 >

川口雅弘 TEL 03-3909-2151 内線427
 E-mail:kawaguchi.masahiro@iri-tokyo.jp