

## ●XPS による固体試料の表面修飾評価

TN458

### Evaluation of Surface Modification of Solid Samples by X-ray Photoelectron Spectroscopy (XPS)

#### [概要]

固体表面に目的とする機能を付与するために、官能基を有する分子を結合させる表面修飾法があります(図1)。表面修飾の成否は機能発現に重要であるため、解析手法も分光学的手法、形態観察的手法等、目的に応じて種々存在します。ここでは分光学的手法の一つであるXPSでの評価事例を紹介します。

XPSは固体試料の表面数nm程度の元素組成や化学結合状態を分析できるため、ナノメートルオーダーの表面修飾の解析にも適用可能です。

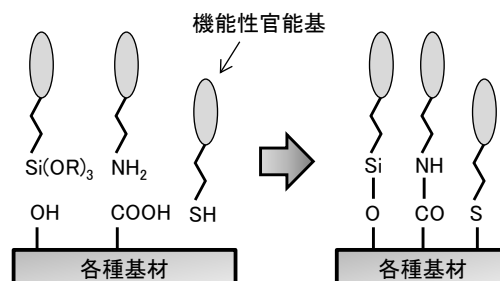


図1 各種表面修飾模式図

#### [事例]

機能性官能基を有する分子で修飾した固体試料の分析事例を図2~3に示します。図2では未反応品と比較してアミノ基を付加した試料Bからは、C-N由来ピーク、シクロデキストリンを付加した試料Cからは、シクロデキストリンの構造中に多く含まれるC-Oに由来するピークが強く検出されました。

図3ではアミノ基付加品の試料Dと比較して、ニトロ化合物を付加した試料EからNO<sub>2</sub>由来ピークが検出されました。

このように元の試料と比較して新たな元素や化学状態の情報の検出により、表面修飾されている可能性を示唆できます。

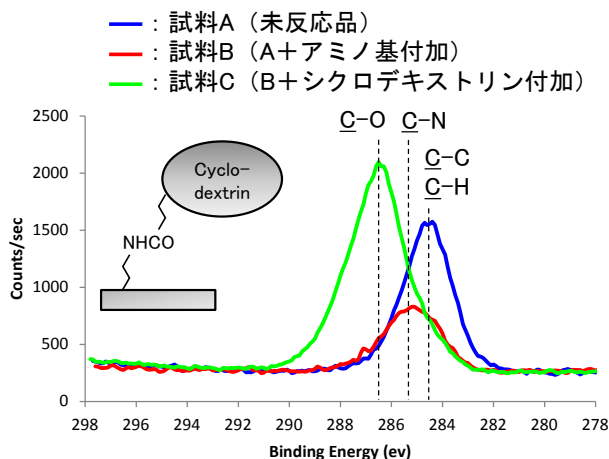


図2 シクロデキストリン付加前後の比較 (C1s スペクトル)

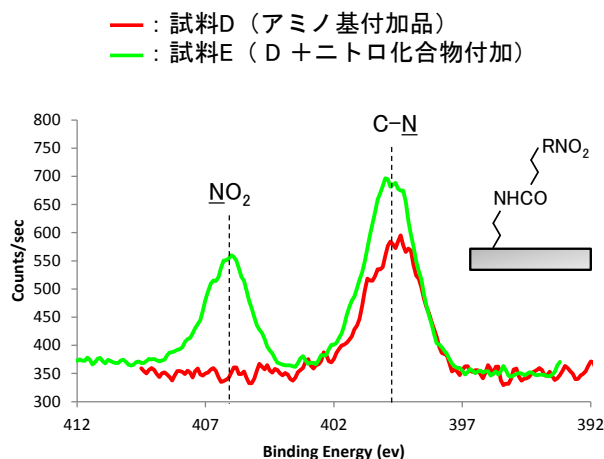


図3 ニトロ化合物付加前後の比較 (N1s スペクトル)

上記事例以外にもシランカップリング剤処理、ホスホリルコリンに代表される生体適合性向上のための処理、クリックケミストリーによる反応、あるいは粉末のコーティング評価など、種々の表面修飾の解析にXPSは有効であると考えられます。