

●XPS による高分子材料表面の官能基評価

TN442

Evaluation of Functional Groups on Polymeric Material Surface by X-ray Photoelectron Spectroscopy (XPS)

[概要]

高分子材料は目的や用途に応じて、様々な機能付与が行われます。例えば撥水性や親水性、密着性は、材料最表面の官能基の種類および量を制御することにより改質が可能です。X線光電子分光分析法(XPS)は、試料表面数 nm の領域に存在する元素の結合状態を観測できる手法であるため、IR や Raman 等の情報深さの深い分析手法に比べて、表面に存在する官能基を鋭敏にとらえることができます。

[事例] 細胞培養用プレートの表面改質状態評価

各種表面改質を施したポリスチレン(PS)製細胞培養用プレートの C1s ナロースキャンスペクトルを図 1 に、ピーク分離により算出した各官能基の比率(Atomic%)を表 1 に示します。

これらの結果から、表面改質の条件により導入される官能基の量が異なることが示唆されます。また細胞培養特性や接触角と合わせて考察することにより、細胞の接着性や増殖性の向上など、目的に応じた表面改質方法の開発に重要な情報を与えます。

XPS は上記表面改質状態評価以外にも、劣化、剥離原因の解析等、高分子材料表面への幅広い適用が可能な手法です。

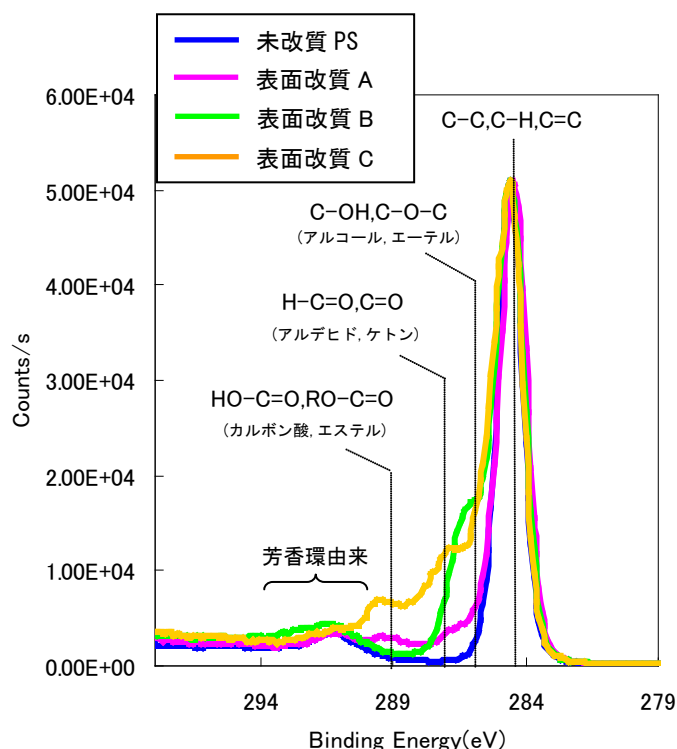


図 1 C1s ナロースキャンスペクトルの重ね合わせ

表 1 C1s ナロースキャンスペクトルのピーク分離により算出した官能基比率(Atomic%)

| | C-C, C-H, C=C | C-OH, C-O-C | H-C=O, C=O | HO-C=O, RO-C=O |
|--------|---------------|-------------|------------|----------------|
| 未改質 PS | 100.0 | — | — | — |
| 表面改質 A | 91.4 | 6.3 | — | 2.3 |
| 表面改質 B | 74.3 | 25.7 | — | — |
| 表面改質 C | 56.7 | 19.8 | 15.5 | 8.0 |

[キーワード]

プラズマ処理、コロナ放電、オゾン処理、濡れ性、表面処理