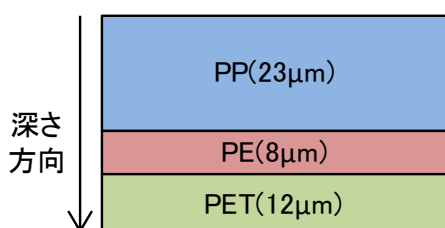


【技術資料】価電子帯スペクトルを利用した GCIB-ESCA による深さ方向分析

概要

Ar ガスクラスターイオン銃(GCIB)を搭載した ESCA では、有機積層膜の深さ方向組成及び化学状態分析が可能です。また、価電子帯スペクトルを利用することにより、内殻スペクトルでは区別が困難なポリプロピレン(PP)とポリエチレン(PE)を識別可能です。下記構成のラミネートフィルム(図 1)※に適用した例について紹介します。

※構成: ポリプロピレン(PP)/ポリエチレン(PE)/ポリエチレンテレフタレート(PET)

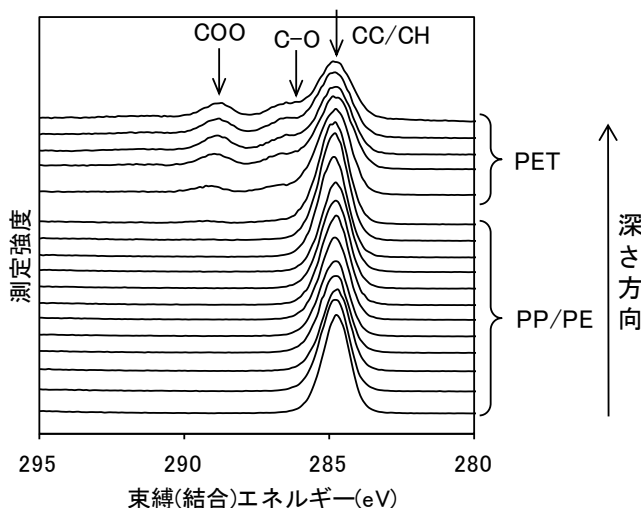


【図 1】ラミネートフィルムの層構造

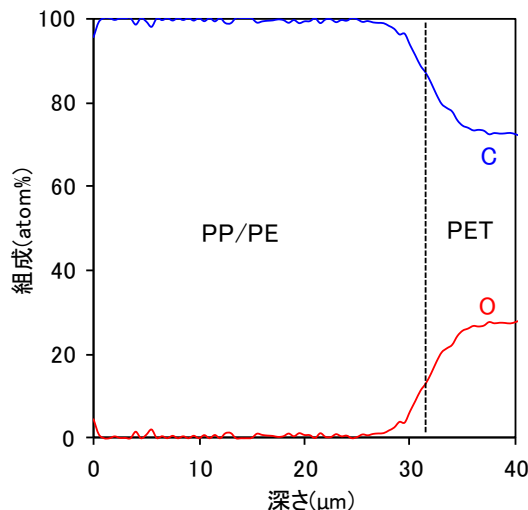
分析事例

(1) 内殻スペクトルを利用した深さ方向分析

GCIB-ESCA による深さ方向分析結果を図 2、3 に示します。C1s スペクトル(図 2)、組成(図 3)では PP 及び PE の区別が困難なため、PP/PE 界面を特定することができません。



【図 2】C1s スペクトル

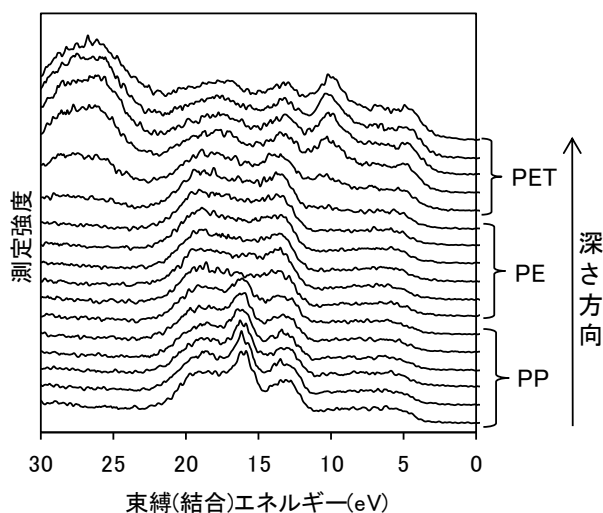


【図 3】深さ方向分析結果

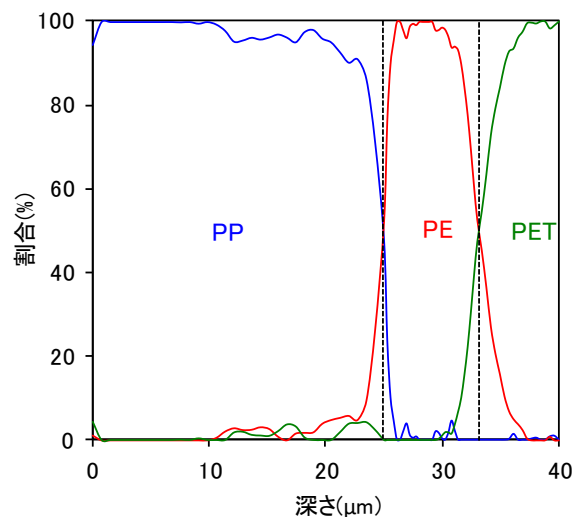
(2) 価電子帯スペクトルを利用した深さ方向分析

GCIB-ESCA による深さ方向の価電子帯スペクトル変化を図 4 に示します。3 種(PP、PE、PET)の異なるスペクトルパターンが得られ、それぞれ区別することが可能です。

さらに、各成分のスペクトルを最小二乗法でフィッティングし、深さ方向における各成分の割合を算出した結果を図 5 に示します。価電子帯スペクトルを用いることにより、内殻スペクトルでは位置の特定が困難な PP/PE 界面の分析が可能です。



【図 4】 C1s スペクトル



【図 5】 深さ方向分析結果

適用分野：その他有機製品

キーワード：PP、ポリプロピレン、PE、ポリエチレン、PET、ポリエチレンテレフタレート