

X線光電子分光分析装置

複合素材開発セクター

X線光電子分光分析装置 (XPS) は、固体材料表面の元素や化学結合状態を分析する装置です。表面処理材料の評価や腐食などの原因検討、基板上の元素マッピングなど、さまざまな評価に用いられています。

本装置は、励起源としてX線のほかに紫外線を付属しているため、アルゴンクラスターイオンスパッタリングとの組み合わせにより、高分子材料の化学結合状態を維持しながら、多層膜の深さ方向分析も行えます。

測定原理

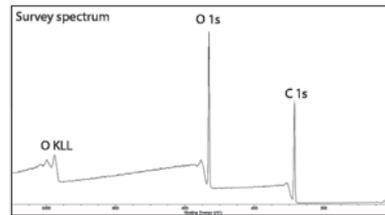
試料にX線を照射すると、試料中の原子と反応し、蛍光X線や電子(以下、光電子)が発生します。この光電子のエネルギーとカウントを高真空中で測定するのが本装置です。光電子は、エネルギーが小さく、試料深くから発生したものは検出できないため、表面の元素情報のみを分析することができます。さらに、光電子のエネルギーは、化学結合状態によって変化するため、化学結合が推測できます。例えば、チタンと酸素、窒素が検出された場合、金属チタン、酸化チタン、窒化チタンの割合を推測することができます。



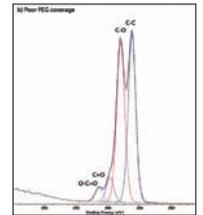
装置外観

幅広い分析に活用

1. ワイドスキャン分析
試料表面にどのような元素が存在するかを調べます。
2. ナローズキャン分析
特定の元素を分析し、化学結合状態などを推定します。

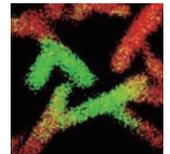


ワイドスキャン



ナローズキャン

3. 深さ方向分析
アルゴンクラスターイオンスパッタリングを用いて分析し、深さ方向の元素分布を調べます。
4. 面分析、線分析
面または線状に分析し、元素マッピングや化学状態マッピングを行います。



面分析

アルゴンクラスターイオンスパッタリングによる深さ方向分析例

有機ELデバイスの発光材料として用いられるNPB (C, Hで構成されたポリマー) および Alq₃ (少量のAlを含む) を交互に積層した多層薄膜 (図1) の分析結果を図2に示します。元素の深さ方向分布を調べることで、多層膜の構造を確認ことができ、Alq₃層 (Al) が明確に識別できます。また、アルゴンクラスターイオンスパッタリングにより、試料が有機物であっても、化学結合へのダメージを軽減した深さ方向分析が可能です。

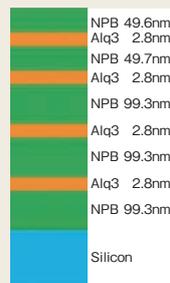


図1 多層薄膜試料断面

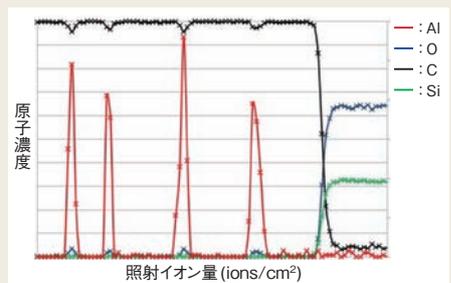


図2 深さ方向分析結果

主な仕様

装置	KRATOS ULTRA2 ((株)島津製作所)
試料サイズ	75×32 mm
励起源	AlモノクロX線、Mg/AlデュアルアノードX線、紫外線 (UPS)
スパッタリング	アルゴンイオン、アルゴンクラスターイオン
空間分解能	1 μm
試料室雰囲気	真空中 (真空を維持できない気体、液体、ガスが含まれる固体試料は分析できません。)

依頼試験料金表

	エックス線光電子分光分析装置	
	中小企業	一般企業
ワイドスキャン測定 1試料1測定につき	17,578円	32,739円
ナローズキャン測定 1試料1測定1時間につき	18,606円	33,768円
深さ方向分析 1試料1測定1時間につき	21,661円	39,795円
面分析、線分析 1試料1測定1時間につき	18,606円	33,768円

(税込)

お問い合わせ 複合素材開発セクター<多摩テクノプラザ> TEL 042-500-2300