

# XPS(ESCA)の基礎と実践応用テクニック

◆日時：2019年05月28日(火)10:30～16:30

◆会場：江東区産業会館 第2会議室

◆聴講料：1名につき49,980円(税込、昼食、資料付)

※会員登録(無料)をしていただいた方には下記の割引・特典を適用します。

・1名でお申込みされた場合、1名につき**47,250円**

・2名同時でお申し込みされた場合、**2人目は無料(2名で49,980円)**

※学生のご参加は、1名につき受講料10,800円です。

(ただし、企業在籍者は除きます。また、2人目無料も適用外です。)

## セミナーお申込みFAX

03-5857-4812

※お申込み確認後は弊社よりご連絡いたします。

### ●講師：ジャパン・リサーチ・ラボ 代表 博士(工学) 奥村 治樹 氏

表面、界面はあらゆる技術や製品の基盤となるものであり、現在扱われる材料やプロセス、技術、商品で表面や界面が関与していないものは無いと言っても過言ではない。そのため様々な分析手法が開発されているが、その中の代表がX線光電子分光法(XPS、ESCA)である。装置の発達で測定は比較的容易になってきているとはいえ、それと共に間違った理解や手順で測定、解析を行っているケースが増えている。

本講では、表面、界面の基礎から、XPSの原理基礎はもちろん、測定、解析の手順、技術的テクニック、コツやノウハウまで応用事例を交えて解説する。

#### 1. 【表面とは】

- 1.1 表面・界面の重要性 1.2 表面(薄膜)とは？  
1.3 XPSで分析する表面の要素 1.4 XPSが対象とする表面現象

#### 2. 【表面分析の分類】

- 2.1 表面分析に用いる主な手法と選び方 2.2 表面・微小部の代表的分析手法

#### 3. 【サンプルの取り扱い】

- 3.1 表面分析の心構え 3.2 サンプルング  
3.3 サンプルング(粉末) 3.4 裏表の表示 3.5 汚染の例

#### 4. 【XPSの基本】

- 4.1 光電子の発生 4.2 XPSの原理と特徴 4.3 XPSの検出深さ  
4.4 Binding Energyの規則性 4.5 XPS装置の基本構造 4.6 X線源  
4.7 光電子アナライザー 4.8 ワイドスキャン(サーベイスキャン)  
4.9 ナロースキャン(代表的な元素) 4.10 バックグラウンド  
4.11 エネルギー損失ピーク 4.12 シェイクアップサテライト  
4.13 電荷移動サテライト 4.14 金属ピークの非対称性  
4.15 スピン軌道相互作用

#### 5. 【測定条件】

- 5.1 より正確な定量値を得るために 5.2 積算回数  
5.3 パスエネルギーの影響 5.4 ピークの重なり

#### 6. 【チャージアップ対策】

- 6.1 チャージアップ 6.2 帯電中和のメカニズム  
6.3 電子-Arイオン同軸照射型帯電中和機構 6.4 中和銃の設定例  
6.5 チャージアップ補正条件 6.6 化学状態による違い  
6.7 チャージアップへの工夫

#### 7. 【解析の基本】

- 7.1 バックグラウンド処理 7.2 XPSにおける定量  
7.3 感度係数 7.4 相対感度係数の例  
7.5 より正確な定量値を得るために 7.6 スペクトルのピーク分離

#### 8. 【化学状態解析】

- 8.1 元素同定 8.2 化学状態の同定(C1s) 8.3 C1sケミカルシフト  
8.4 ポリマーの分析例 8.5 金属の価数評価 8.6 ケミカルシフトの注意点  
8.7 チタンの化学状態

#### 9. 【構造解析】

- 9.1 異なる構造のTi2p 9.2 バランスバンドの活用

- 9.3 例(アナターゼ&ルチル) 9.4 異なる構造のバランスバンド  
9.5 アナターゼ/ルチル比 9.6 アナターゼ/ルチル混合比  
9.7 XRDとの比較 9.8 XPSによる混合比解析と光活性  
9.9 XPSによる光活性解析 9.10 価電子帯スペクトルの活用  
9.11 オーージェビークの活用 9.12 オーージェバロメーターの活用

#### 10. 【深さ方向分析】

- 10.1 【角度変化法】  
10.1.1 XPSにおける分析深さ 10.1.2 角度変化測定による深さ方向分析  
10.1.3 IMFPの計算

#### 10.2 【イオンエッチング】

- 10.2.1 イオン銃の基本構造 10.2.2 デプスプロファイルのワークフロー  
10.2.3 エッチレートの決定 10.2.4 試料の回転  
10.2.5 デプスプロファイル測定の設定のポイント  
10.2.6 イオンエッチングダメージ  
10.2.7 酸化膜の深さ方向分析 10.2.8 イオンエッチングによるクロスコンタミ

#### 10.3 【測定ダメージとその抑制】

- 10.3.1 ポリマーへのArイオン照射 10.3.2 イオンエッチングダメージ  
10.3.3 エッチング条件とダメージ 10.3.4 クラスタイオン銃  
10.3.5 エッチング条件とスパッタレート

#### 10.4 HAXPES

#### 11. 【イメージング】

- 11.1 Si基板上のCrパターンのマッピング 11.2 Atomic% Mapping  
11.3 マッピングとパラレルイメージング 11.4 イメージング測定の例

#### 12. 【ハイブリッド分析】

- 12.1 ハイブリッド分析 12.2 XPSによる光触媒の解析  
12.3 XPS&ラマン 12.4 光活性とXPS、ラマン解析結果

#### 13. 【その他補足】

- 13.1 界面で正体不明のピークシフト 13.2 再汚染の影響(Si基板)  
13.3 参考文献等 13.4 ちょっと便利なサイトやソフト

#### 14. 【解析の実例】

- 14.1 【XPSによる紫外線照射PIの解析】 14.2 【表面構造変化の解析(XPS)】  
14.3 【気相化学修飾法】

#### 15. 【まとめ】

#### 16. 質疑

### 『XPS』セミナー申込書

会社・大学	
住所	〒
電話番号	FAX

お名前	所属・役職	E-Mail
①		
②		

会員登録(無料) ※案内方法を選択してください。複数選択可。

Eメール  郵送

#### ● セミナーの受講申込みについて ●

左の申込みフォームに必要事項をご明記ください。お申込み後は、弊社より確認のご連絡をいたしまして受講券、請求書、会場の地図をお送りいたします。

セミナーお申込み後のキャンセルは基本的にお受けしておりませんので、ご都合により出席できなくなった場合は代理の方がご出席ください。

お申込み・振込に関する詳細はHPをご覧ください。  
⇒ <https://www.rdsc.co.jp/pages/entry>

個人情報保護方針の詳細はHPをご覧ください。  
⇒ <https://www.rdsc.co.jp/pages/privacy>