

# 光電子分光装置

大気中光電子収量分光装置  
PHOTOEMISSION YIELD SPECTROSCOPY IN AIR



## MODEL AC-5

- 仕事関数・イオン化ポテンシャルが大気中で約5分で測定できます。
- 大きなサンプルの測定が可能 (MAX180mm×180mm)
- 連続測定が可能 (1回最大25個)
- 新型検知器の採用 (1秒間の電子数の測定が当社比2倍に)



# ～大気中で手軽にできる光電子分光～

NEW!  
AC-5

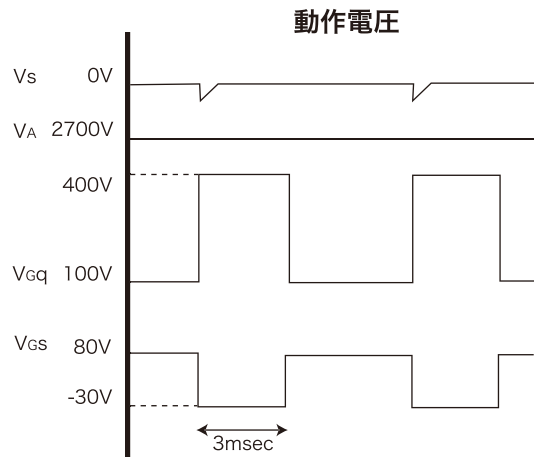
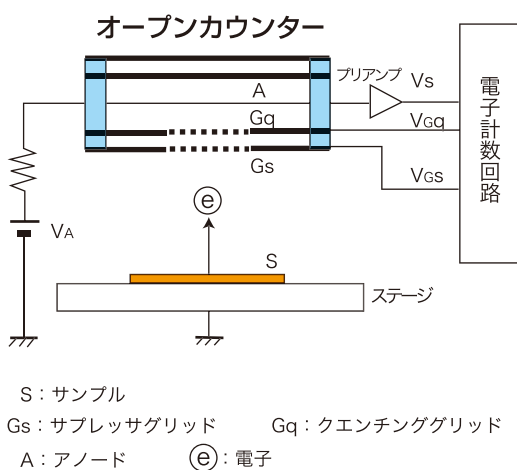
- 特徴 1：効率UP! ⇒自動測定機能新搭載!!**  
**2：操作が簡単**  
**3：粉体・液体の測定が可能**

## 測定原理

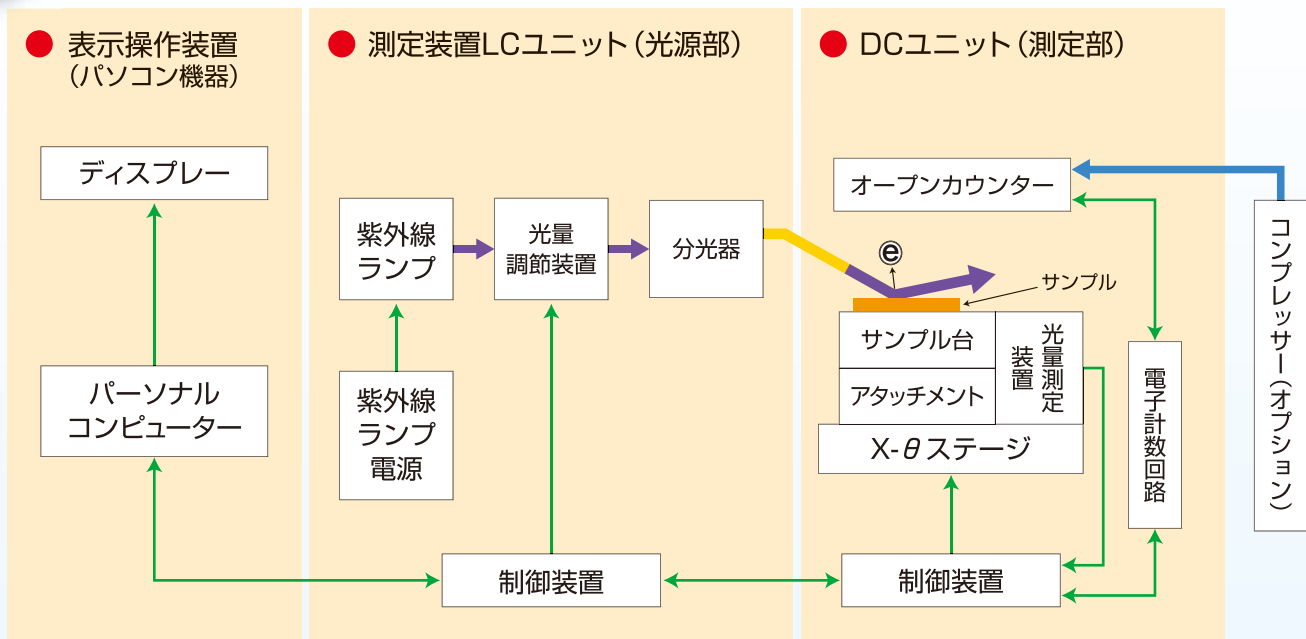
サンプル表面から放出された電子は検知器に向かって数 $\mu\text{m}$  (大気中の電子の平均自由行程) 移動します。この後電子は酸素分子に付着し酸素分子をキャリアとしてサブレッサグリッド ( $G_s$ )、クエンチンググリッド ( $G_q$ ) を通り、アノード (A) へ運ばれます。アノード (A) に電子が近づくと強電界 (アノード近傍は高電圧及び不平等電界により電界強度が強くなっている) によりさらに加速し電子なだれ (放電現象) を引き起こします。この結果1個の電子は $10^5 \sim 10^7$ 個に増幅され、プリアンプ出力  $V_s$  に放

電パルス信号が発生します。電子計数回路は放電パルス信号を受けると制御装置へ電子の検出信号を送ると共にクエンチンググリッド電圧 ( $V_{Gq}$ ) 及びサブレッサグリッド電圧 ( $V_{Gs}$ ) を下図のように変化させます。クエンチンググリッドはアノード (A) との電位差を小さくして放電を消滅させる作用をし、サブレッサグリッドは放電時に発生した正イオンを捕獲すると共に放電消滅時の検知部内への電子の浸入を防止する作用をします。

## 原理図



## 構成図



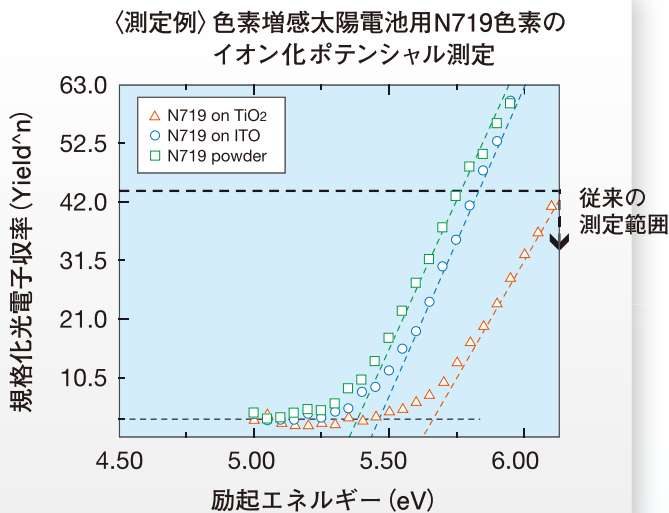
$\ominus$  : 電子     $\leftarrow$  : 紫外線     $\longleftrightarrow$  : 信号     $\leftarrow$  (yellow) : 光ファイバー     $\leftarrow$  (blue) : 乾燥空気

# 豊富な納入実績。新機能搭載で更に使い易くなりました！

## ▶ 測定例

### 有機EL、有機TFT材料の HOMOレベル測定

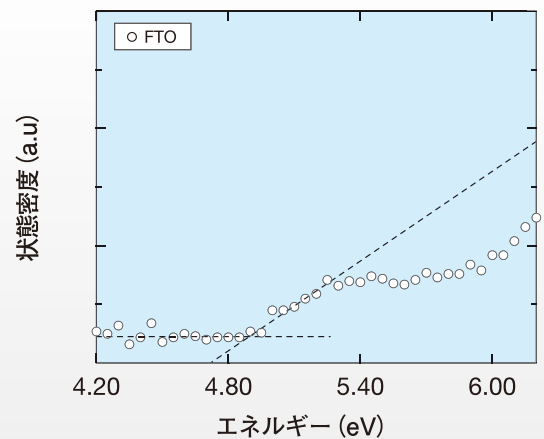
有機EL、有機TFT、有機太陽電池、複写機用ドラムなど有機電子デバイスでは、数多くの材料の最高被占有分子軌道 (Highest Occupied Molecular Orbital : HOMO) のエネルギーレベルを測定しなければなりません。AC-5では、新型検知器を採用し、最大計数率が4000cpsとなり、S/N比が大きい、従来よりきれいなデータの取得が可能となりました。



### 透明導電性材料の仕事関数測定

透明導電性酸化物 (ITO, FTO, SnO<sub>2</sub>など) を製膜したガラス板は、ディスプレイや太陽電池の電極として使用されます。仕事関数は、表面の分子レベルの汚染でも変化するため、ガラス板面内のすべての場所の仕事関数が同じであるとは限りません。AC-5では、X-θステージを採用し、180mm×180mmのサンプルも測定可能となりました。

### 〈測定例〉太陽電池電極用FTOの仕事関数測定



### 様々な形状の試料がそのまま測定可能

蒸着膜、塗布膜、粉体等、様々な形状の試料をそのまま測定できます。



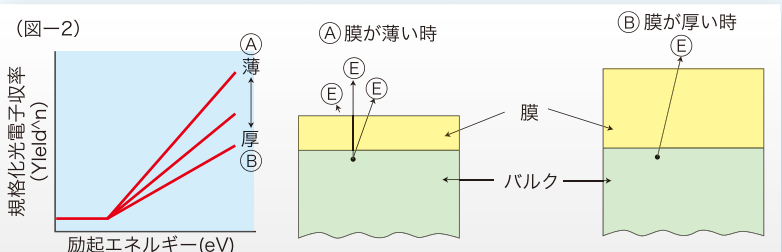
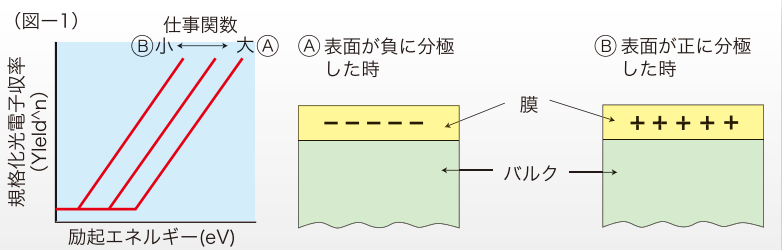
### サンプルチェンジャー用ステージで より便利に

最大25個のサンプルを設置して自動的に測定できます。より一層、効率良く測定できます。



## ▶ 基本的解析法

- ① 仕事関数は物質に固有の値であり、各物質の価電子帯の上端やイオン化ポテンシャルを示します。
- ② 仕事関数は物質の表面状態により変化します。被膜や汚染、吸着 (以後膜とする) が、物質 (以後膜と区別する場合はバルクとする) 表面にある場合、表面の分極状態により仕事関数が、変化します。(図-1)
- ③ 傾きは物質表面 (数百Å以内) にある光電子放出物質の量子効率及びその量に related しています。



## 仕様

型 式	AC-5
測 定 原 理	低エネルギー電子計数法
光電子測定エネルギー 走 査 範 囲	3.4~6.2eV (364~200nm)
光量測定エネルギー 走 査 範 囲	3.4~6.2eV (364~200nm)
繰り返し精度 (標準偏差)	仕事関数 0.02eV (試料:金板) 傾き 1.0Y/eV (傾き平均値20~30Y/eV時)
測 定 時 間	仕事関数測定に要する標準的な時間:約5分 (5sec/1 エネルギー)
最 大 計 数	4,000cps
紫 外 線 ラ ンプ	D2 ランプ
最 小 光 量	1.0nW以下 (at 5.9eV)
最 大 光 量	500nW以上 (at 5.9eV)
紫 外 線 ス ポ ッ ト サ イ ズ	2~4mm角
分 光 器	グレーティング式モノクロメーター
サ ン プ ル	180mm×180mm Max 厚さ 1.0mm±0.2mm
サ ン プ ル 台	195mm×195mm Max 厚さ 1mm用
使用温湿度範囲	15~35℃、露点-30℃以上、60%RH以下
電 源	AC100V-240V 50/60Hz 5A (MAX)
消 費 電 力	約240W (パソコン除く)
外 形 寸 法	AC-5 LC (光源部): 470(W)×500(D)×300(H) mm AC-5 DC (測定部): 600(W)×500(D)×380(H) mm (ゴム足、突起部は含まず)
質 量	AC-5 LC (光源部): 約35kg AC-5 DC (測定部): 約50kg

## 特別付属品

- ・キセノンランプ  
(2500nW 以上)
- ・連続測定用サンプル台  
A: 厚板用 (t 2mm~10mm)  
B: 薄板用 (t 0.2mm~2mm)  
C: 粉体用
- ・測定位置決め用カメラ

## ■ デモ測定について 貴社サンプル試料のデモ測定受付中!!

## 理研計器株式会社



本 社 〒174-8744 東京都板橋区小豆沢 2-7-6  
☎(03)3966-1111(代) FAX (03)3558-0043  
ホームページ <http://www.rikenkeiki.co.jp/>

(営業所・出張所)

札 幌 ☎(011)733-7505 (代) FAX (011)733-7506  
仙 台 ☎(022)722-7835 (代) FAX (022)261-5818  
岡 岡 ☎(0235)28-3156 (代) FAX (0235)28-3157  
宇 都 宮 ☎(028)684-1181 (代) FAX (028)659-5733  
水 戸 ☎(029)306-9321 (代) FAX (029)241-3757  
埼 玉 ☎(048)548-8711 (代) FAX (048)548-8717

千 葉 ☎(043)214-3565 (代) FAX (043)235-5578  
神 奈 川 ☎(044)355-8631 (代) FAX (044)355-8008  
厚 木 ☎(0463)92-6971 (代) FAX (0463)92-6975  
浜 松 ☎(053)437-9421 (代) FAX (053)437-9424  
浪 屋 ☎(052)411-3636 (代) FAX (052)411-3452  
古 市 ☎(059)333-7221 (代) FAX (059)333-7627  
金 沢 ☎(076)226-8247 (代) FAX (076)226-8248  
大 阪 ☎(06)6350-5871 (代) FAX (06)6350-5877  
神 戸 ☎(078)261-3031 (代) FAX (078)261-0610  
水 島 ☎(086)446-2702 (代) FAX (086)446-5855  
四 国 ☎(0897)37-3775 (代) FAX (0897)37-3742  
広 島 ☎(082)875-4151 (代) FAX (082)875-5030  
徳 山 ☎(0834)28-6144 (代) FAX (0834)28-6172  
福 岡 ☎(092)691-6372 (代) FAX (092)691-6376  
熊 本 ☎(096)373-1230 (代) FAX (096)375-5735  
大 分 ☎(097)523-3811 (代) FAX (097)523-3823

※本カタログの記載事項は、  
性能向上のため、お断りなし  
に変更する事があります。