

# BIP-KV201 イオン化エネルギー測定装置



有機 EL や有機薄膜太陽電池などの有機半導体材料において、イオン化エネルギーや仕事関数を求めることは非常に重要です。

一般的にイオン化エネルギー / 仕事関数の測定は、UPS や XPS など光電子分光法が用いられていましたが高真空雰囲気でしたしか測定が出来ず、有機デバイスは雰囲気の影響が非常に大きい為、様々な雰囲気ガス下での測定が求められてきました。

“BIP-KV201 イオン化エネルギー測定装置” は、光電子収量分光 (Photoelectron Yield Spectroscopy PYS 法) を用いることで、窒素・大気・真空の雰囲気下においての測定が可能となりました。分光器および光学系を窒素パージタイプにすることで、最大 9.54eV までの真空紫外光を試料に照射することが出来ます。

## ■ 9.54 ～ 4.0eV のイオン化エネルギー（仕事関数）測定

## ■ 試料雰囲気は大気・窒素・真空に対応

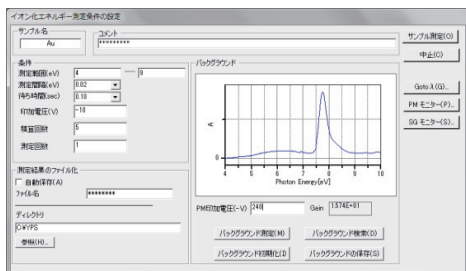
## ■ 有機 EL や有機薄膜太陽電池の材料評価に最適

## ■ 微小電流計を使用し、高感度を実現

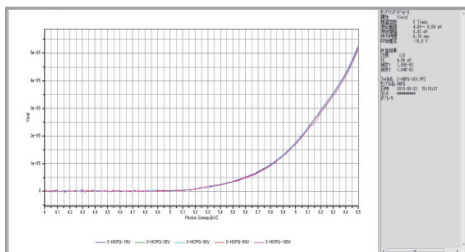


### 測定データ

#### < 測定条件画面 >



#### < 測定データ（例） >



### 測定項目

#### ①バックグラウンド測定：

光電子増倍管で試料に照射する光を測定し、その電流値よりフォトン数を算出

#### ②サンプル測定：

試料に電子放出を促すよう印加電圧をかけながら各単波長の光を照射し、放出されたエレクトロン数を電流から算出

#### ③イオン化エネルギーの算出データ処理

$Y = \text{計測した放出エレクトロン数} / \text{照射フォトン数}$

$Y \propto (h\nu - I)^n$

H      プランク定数

$\nu$       振動数

I      閾値

n      試料の占有状態の上位のエッジにおける電子密度に依存する

パラメーター n は 2 か 3 のみ選択可



## 仕様

|               |                                              |
|---------------|----------------------------------------------|
| 測定波長範囲（大気）    | 6.7 ～ 4eV（185 ～ 310nm）                       |
| 測定波長範囲（窒素）    | 9.54 ～ 4eV（130 ～ 310nm）                      |
| 測定波長範囲（真空）    | 9.54 ～ 4eV（130 ～ 310nm）                      |
| 最小測定間隔        | 0.01eV                                       |
| 測定時間          | 光量測定：1sec/point 光電子収量測定：3sec/point（標準測定において） |
| 繰り返し精度        | ±0.05eV 以内（イオン化エネルギー測定値）                     |
| 試料室雰囲気        | 大気・窒素・真空対応可                                  |
| 照射光面積         | 約 1×3mm（スリット及び縦絞りによる）                        |
| 試料の配置         | 水平置き 試料セット数 1 個                              |
| 測定試料サイズ       | 最大 60×60mm・最小 10×10mm 厚み 4mm 以内              |
| 試料種類          | 金属・半導体（粉末・薄膜・材料破片など）                         |
| 光電子収量測定器      | 微小電流計（サブフェムトアンペアリモートソースメータ）                  |
| 照射光量測定器および検知器 | 電圧源内蔵ピコアンメータ・光電子増倍管                          |
| ソフトウェア制御機能    | 分光照射部制御、光電子測定機能、イオン化エネルギー（仕事関数）の算出機能         |
| ソフトウェア保存機能    | データバイナリ保存および再表示機能、テキスト保存                     |
| 制御コンピュータ      | ノート PC Windows10                             |



## 標準構成

- 重水素ランプ 30W
- 重水素ランプ電源
- 極紫外域分光器（窒素パージタイプ）
- 高次光カットフィルタ（オゾンレス石英・特殊フィルタ・SiO<sub>2</sub>・MgF<sub>2</sub>）
- 照射光学系
- 試料室（大気・窒素・真空対応）
- 試料ホルダ
- 照射光量測定用光電子増倍管
- 照射光量測定用電圧源内蔵ピコアンメータ
- 光電子収量測定用微小電流計
- コントローラ（波長駆動・フィルタ切換）
- 自動シーケンサー（真空引き・真空リーク・窒素置換）
- 真空ポンプ（多段ルーツモータ式ドライ真空ポンプ・複合分子ポンプ）
- ソフトウェア（Windows10 版）
- 制御コンピュータ ノート PC Windows10



## 光電子収量分光法

単色光を試料に照射し、そこから放出される光電子の量を電流として測定、および励起単色光の光子の量を測定し、その収量の変化する閾値からイオン化エネルギーを算出します。



## 自動シーケンサー

排気及び窒素置換は、タッチパネルから容易に操作できます。



自動操作画面

（真空引き・真空リーク・窒素置換）



手動操作画面

（各バルブ・真空ポンプ）



状態モニタ

（各バルブ・真空ポンプ・真空計 状態表示）



## 外形寸法

- ・本体：約 W1000×D850×H1400mm
- ・重量：約 350Kg

●記載の仕様および外観は予告なしに変更する場合があります。

< BIP-KV201-1708029N >

## 分光計器株式会社

<http://www.bunkoukeiki.co.jp/>

本社・工場 〒192-0033 東京都八王子市高倉町 4-8  
TEL 042(646)4123 FAX 042(644)3881

東日本営業所 〒113-0034 東京都文京区湯島 3-23-1  
TEL 03(3837)1021 FAX 03(3837)1023

西日本営業所 〒533-0014 大阪府大阪市東淀川区豊新 3-24-5  
TEL 06(6323)4502 FAX 06(6323)4902

## ●お問い合わせは