

PMA-12

マルチチャンネル分光器

分光器と光検出器を一体化した
高感度分光測光装置



PMA-12は、分光器と光検出器を一体化したコンパクトな分光測光装置です。

集光には、光ファイバを採用しています。高感度なため多くの用途で特別な集光光学系と接続する必要がなく、光ファイバを試料に接近させるだけで簡単に分光スペクトルが得られます。

分光器と光検出器は高い機械精度で固定されているため、安定した状態で長時間安心してご使用いただけます。

波長と分光感度特性は校正済みなので、簡単・確実に分光スペクトルの測定が行えます。

科学計測応用

- ・ 紫外-可視分光測定
- ・ 蛍光分光測定
- ・ 発光効率測定
- ・ 化学発光
- ・ 液体クロマトグラフ
- ・ ガスクロマトグラフ
- ・ ラマン散乱測定
- ・ 放電スペクトル解析
- ・ 燃焼解析
- ・ 顕微分光

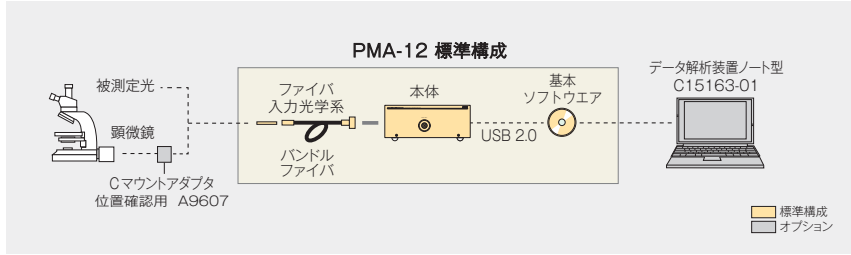
産業応用

- ・ 水質検査
- ・ 発光素子、光源の評価
- ・ 光生物学的安全性評価
- ・ 不純物検査
- ・ 膜厚測定
- ・ 紫外線量測定
- ・ プラズマモニタ
- ・ 色彩計
- ・ 燃焼モニタ
- ・ カラーフィルタ評価

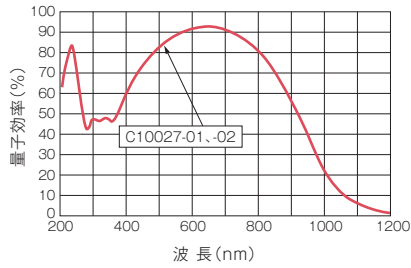
PMA-12 とは

- 特長
- 分光器・光検出器・電源をコンパクトに一体化
 - リアルタイム測定（多波長同時測定が可能）
 - 光ファイバで容易な測定
 - 分光感度特性、波長校正済み
 - オプションと組み合わせることで幅広い分野での光学実験に適応可能

システム構成例



分光感度特性 (Typ.) 裏面入射型 CCD リニアイメージセンサ



システムアップ例

光源測定 ランプやLEDなどの光源の発光スペクトル測定

構成

- ・PMA-12 (C10027-01, -02) (オプション)
- ・データ解析装置 ノート型 C15163-01

用途

- ・照明用光源の色温度、演色性評価
- ・LEDの色度評価
- ・特殊用途光源のスペクトル評価

■発光スペクトルより光源色解析 (色度、色温度、演色性などの評価が可能)

メタルハライドランプの発光スペクトル

メタルハライドランプの色度評価

発光スペクトル測定 プラズマ、放電、アブレーションなどの発光スペクトル測定

構成

- ・PMA-12 (C10027-01, -02) (オプション)
- ・データ解析装置 ノート型 C15163-01
- ・Cマウントアダプタ 位置確認用 A9607

用途

- ・プラズマの成分分析
- ・各種発光現象の解析

酸化膜エッチング中の発光スペクトル

プラズマ発光スペクトルの経時変化

蛍光測定 蛍光灯、EL デバイスなどの蛍光材料の発光スペクトル測定

構成

- ・PMA-12 (C10027-01, -02) (オプション)
- ・データ解析装置 ノート型 C15163-01
- ・励起光源: レーザ、キセノンランプ等
- ・試料ホルダ 透過・蛍光測定用 A6751

用途

- ・各種蛍光体のスペクトル評価
- ・化学発光のモニタリング

蛍光指示薬 (Fluorescein) の発光スペクトル

ケミカルルミネッセンスの発光スペクトル

顕微スペクトル測定 顕微鏡下での分光分布測定

構成

- ・PMA-12 (C10027-01, -02) (オプション)
- ・データ解析装置 ノート型 C15163-01
- ・Cマウントアダプタ 位置確認用 A9607

用途

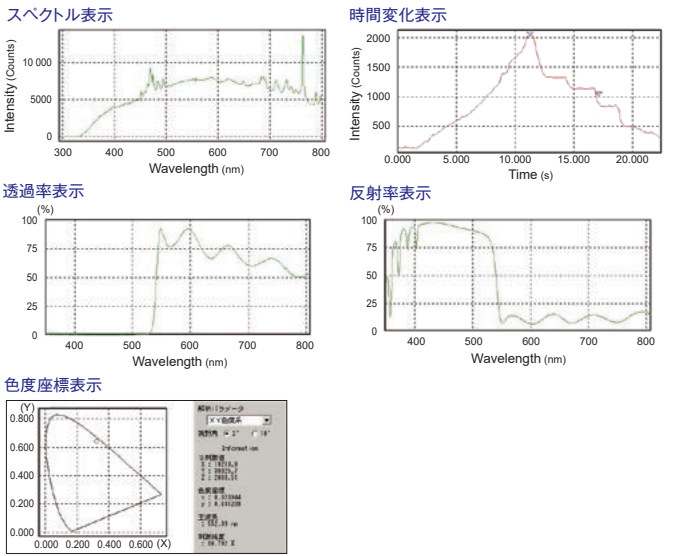
- ・生物発光の測定
- ・半導体ウェーハ、LCDなどの微細構造物の測定

Cマウントアダプタ 位置確認用 A9607

ソフトウェア

- 計測モード
- 標準計測 最も基本的な計測モード
光源、蛍光、プラズマなどの発光スペクトルの測定
 - 反射計測 分光反射率を求めるための計測モード
光学フィルタ、各種コーティングなどの反射率測定
 - 透過・吸収計測 分光透過率・吸収率を求めるための計測モード
光学フィルタ、フィルム、溶液などの透過率・吸収率の測定
 - 色計測 (光源色) 発光体の光源色を求めるための計測モード
照明用光源、LEDなどの色評価
 - 色計測 (物体色) 反射もしくは透過物体の物体色を求めるための計測モード
塗料、布、印刷物などの色評価

表示モード



吸収スペクトル測定 光学フィルタ、フィルム、溶液などの分光透過率・吸収率測定

構成

- ・PMA-12 (C10027-01, -02) (オプション)
- ・データ解析装置 ノート型 C15163-01
- ・キセノン光源 150 W 高安定 L6759
- ・試料ホルダ 透過・蛍光測定用 A6751

用途

- ・各種溶液、フィルムの吸収スペクトル評価
- ・各種サンプルの成分分析、化学反応のモニタリング

透過スペクトルによるプラスチックの成分分析 (ポリカーボネートとPET樹脂)

Didymium フィルムの吸収スペクトル

MMA と PMMA の透過スペクトル

MMA から PMMA への重合中の透過率変化 (波長: 1615 nm)

反射スペクトル測定 光学フィルタ、反射防止膜 (AR コート) などの分光反射率測定

構成

- ・PMA-12 (C10027-01, -02) (オプション)
- ・データ解析装置 ノート型 C15163-01
- ・キセノン光源 150 W 高安定 L6759
- ・2分岐ファイバ 紫外～可視 2 m A10193-01

用途

- ・各種コーティングの検査
- ・薄膜の成膜モニタリング

AR コートの反射スペクトル

物体色測定 塗料、布、印刷物などの物体色測定

構成

- ・PMA-12 (C10027-01, -02) (オプション)
- ・データ解析装置 ノート型 C15163-01
- ・ハロゲン光源 L6758-11J

用途

- ・塗料の検査
- ・印刷物、布、プラスチックなどの色評価

紙の物体色 (色度座標)

■ 仕様

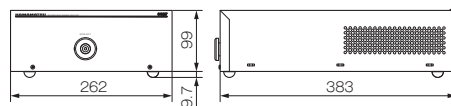
型名	C10027-01	C10027-02
光検出器	裏面入射型 CCD リニアイメージセンサ	
感度波長範囲 (nm)	200 ~ 950	350 ~ 1100
波長分解能 (FWHM) *1	< 2 nm	< 2.5 nm
波長精度	< ±0.75 nm	
露光時間 (内部トリガモード)	19 ms ~ 64 s	
受光素子チャンネル数	1024 ch	
素子サイズ	24 μm × 2928 μm	
素子冷却温度	-15 °C	
読み出しノイズ (electrons) (Max.)	16	
暗電流 (electrons/scan) (Max.)	32 (-15 °C : 20 ms)	
AD 分解能	16 bit	
分光器	ツェルニターナ方式	
F 値	4	
ファイバタイプ	バンドルファイバ (Φ12 mm SUS 管)	
ファイバ長	1.5 m	
ファイバ受光面積	Φ1 mm	
外部トリガ入力	TTL レベル / High インピーダンス	
インターフェース	USB 2.0 *2	
電源	AC 100 V ~ AC 240 V、50 Hz/60 Hz (電源電圧変動 ±10 %)	
消費電力	約 70 VA	
動作周囲温度	+10 °C ~ +30 °C	

*1 水銀、アルゴン原子線において確認しています。

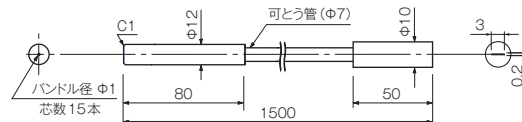
*2 長さ 1.5 m のケーブルが標準で付属します。

■ 外形寸法図 (単位 : mm)

● 本体 C10027-01、-02 (約 5.7 kg)



● ファイバ入力光学系 (約 100 g)



■ 基本ソフトウェア PMA-12 用 U6039-01

PMA-12 の制御とデータ取得を行うソフトウェア (Windows® 用) です。

計測機能	モニタ測定、データ測定
時間分解計測機能	分光スペクトル時間変化測定 反射率、透過率の時間変化測定
データ取得条件設定	露光時間設定、メモリ積算回数の指定
校正・補正	波長軸校正、感度ムラ補正、暗電流補正
表示機能	分光スペクトル表示、時間変化波形表示
波長軸表示	波長、波数、ラマンシフト、エネルギー (eV)
輝度軸表示	リニア表示、ログ表示
カーソル機能	波長 (波数他) 対強度、ピーク検出、半値幅測定、面積強度計算
その他機能	スムージング処理、微分波形演算、色計算 (XYZ, xy, uv, Lab)

■ オプション



試料ホルダ 透過・蛍光測定用 A6751

キューベットを使用する際に使用するホルダで、集光レンズも内蔵しています。



反射測定光学系 A9665

試料に対して 45° で光源の光を照射し、反射光を測定することができる光学系です。



2分岐ファイバ 2 m A10193-01、-02

反射スペクトル計測や膜厚計測を行う際に便利な 2 分岐ファイバです。紫外～可視用 A10193-01、可視～近赤外用 A10193-02 があります。



Cマウントファイバアダプタ A6399

顕微鏡などの C マウントにファイバ入力光学系を固定するためのアダプタです。紫外～近赤外の幅広い波長範囲で使用可能です。



Cマウントアダプタ位置確認用 A9607

C マウントファイバアダプタの機能に加え、測定位置を確認することができます。紫外～近赤外の幅広い波長範囲で使用可能です。



データ解析装置 ノート型 C15163-01

PMA シリーズを制御するための専用ノートパソコンおよびソフトウェアです。OS は Windows 11 Pro です。



減光用ファイバアダプタ A10474-01

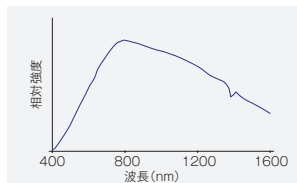
被測定光が強すぎる際に使用する減光アダプタです。ピンホールにより、ファイバへの入射光量を減らします。(減光率 約 1/20 ~ 1/500)



ハロゲン光源 L6758-11J

励起用、吸収測定用の出力波長域 400 nm ~ 1600 nm のハロゲン光源です。

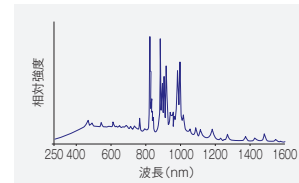
L6758-11J の発光スペクトル



キセノン光源 150 W 高安定 L6759

励起用、吸収測定用の出力波長域 250 nm ~ 1600 nm の高安定キセノン光源です。

L6759 の発光スペクトル



ソフトウェアライブラリ U10472-01

PMA-12 を制御するためのソフトウェアライブラリです。

色計測ライブラリ U10473-01

PMA-12 を制御し、得られたデータから色計算を行うためのライブラリです。

- Windows は、米国 Microsoft Corporation の米国、日本およびその他の国における登録商標または商標です。
- その他の記載商品名、ソフトウェア名等は該当商品製造会社の商標または登録商標です。
- カタログに記載の分光感度特性グラフは代表例を示すもので、保証するものではありません。
- カタログに記載の測定例は代表例を示すもので、保証するものではありません。
- カタログの記載内容は 2024 年 10 月現在のものです。本内容は改良のため予告なく変更する場合があります。

浜松ホトニクス株式会社 www.hamamatsu.com

□ 仙台営業所	〒980-0021	仙台市青葉区中央 3-2-1 (青葉通プラザ 11 階)
□ 東京営業所	〒100-0004	東京都千代田区大手町 2-6-4 (常盤橋タワー 11 階)
□ 中部営業所	〒430-8587	浜松市中央区砂山町 325-6 (日本生命浜松駅前ビル)
□ 大阪営業所	〒541-0052	大阪市中央区安土町 2-3-13 (大阪国際ビル 10 階)
□ 西日本営業所	〒812-0013	福岡市博多区博多駅東 1-13-6 (いちご博多イーストビル 5 階)

TEL (022) 267-0121	FAX (022) 267-0135
TEL (03) 6757-4994	FAX (03) 6757-4997
TEL (053) 459-1112	FAX (053) 459-1114
TEL (06) 6271-0441	FAX (06) 6271-0450
TEL (092) 482-0390	FAX (092) 482-0550

□ システム営業推進部 〒431-3196 浜松市中央区常光町 812 TEL (053) 431-0150 FAX (053) 433-8031

Cat. No. SDSS0008J27
OCT/2024 HPK