

仕 様 書

機 器 名：分光光度計

数 量：一式

納入場所：地方独立行政法人京都市産業技術研究所 4階 工芸材料測定室
(京都市下京区中堂寺粟田町9-1 京都リサーチパーク9号館南棟)

納入期限：令和7年2月28日(金)

1 機器の概要

赤外線、可視光線、紫外線の波長領域における透過率及び反射率といった光学特性の測定を行う装置である。角度依存性、偏光特性、測色、日射反射率といったデータの取得も可能であり、光学関連の材料開発に必要不可欠である。サンプルとしては、板状、成型体、粉末、液体といった様々な形状の測定を行うことが可能であり、幅広い分野及び用途での試験に対応している。

2 機器の構成

- (1) 分光光度計本体
- (2) 反射対応高感度積分球付属装置
- (3) 5° 正反射付属装置 (絶対反射)
- (4) 角度可変絶対反射付属装置 (15° から65°)
- (5) 直入射検知器付属装置
- (6) 微小5° 正反射付属装置 (絶対反射)
- (7) 微小サンプル透過測定付属装置
- (8) 高感度測色測定付属装置

3 必要とする規格及び性能条件

- (1) 分光光度計本体
 - ア 設定可能波長範囲 : 175~3300nmを含むこと。
 - イ 分光器 : プリズム・グレーティング形ダブルモノクロメータであり、プリモノクロがプリズム使用のリトロー形分光器、メインモノクロが回折格子(回折格子2枚切換) ツェルニターナ形分光器であること。
 - ウ 光源 : 紫外域が重水素ランプ(ワンタッチ設置形)、可視・近赤外域が50W タングステンハロゲンランプ(寿命1000時間以上)であること。
 - エ 試料室寸法 : 幅 680×奥行 470×高さ 300mm 以上
 - オ 光束距離 : 200mm
 - カ 波長表示 : 0.01nm 単位

- キ スリット幅表示 : 紫外・可視域が自動制御方式と 0.01~8.0nm の 0.01nm ステップ切換、近赤外域が自動制御方式と 0.1~20.0nm の 0.1nm ステップ切換であること。
- ク 波長正確さ : 紫外・可視域が±0.2nm 以内、近赤外域が±1.0nm 以内
- ケ 波長設定繰返し精度 : 紫外・可視域が±0.1nm 以内、近赤外域が±0.5nm 以内
- コ 波長送り速度 : 紫外・可視域が 0.3、3、15、30、60、120、300、600、1200、2400nm/min、近赤外域が 0.75、7.5、37.5、75、150、300、750、1200、1500、3000、6000nm/min を設定できること。
- サ 測光レンジ : 吸光度-2~+5.0Abs、透過率 0~999.99%T を含むこと。
- シ 迷光 : 0.001%以内 (340nm NaNO₂)
- ス 測光正確さ : NIST SRM930 の検定で±0.002Abs 以内 (0~0.5Abs)、±0.004Abs 以内 (0.5~1.0Abs)、±0.3%T 以内
- セ 測光繰返し精度 : NIST SRM 930 の再現性で±0.001Abs 以内 (0~0.5Abs)、±0.002 Abs 以内 (0.5~1.0Abs)、±0.1%T 以内
- ソ ベースライン補正 : 5ch (システムベースライン 1ch、ユーザベースライン 4ch)
- タ ベースライン平坦度 : ±2.0%T 以内 (190~195nm、スリット 5nm)、±0.5%T 以内 (195~850nm、スリット 5nm)、±0.5%T 以内 (850~2600nm、スリット自動制御)
- チ ベースライン安定度 : 電源投入後 2 時間後の測定で 0.0004Abs 以下/60 分間 (340nm)
- ツ ノイズレベル : ±1.0%T (Peak to Peak, 365nm、スリット 5nm)、±0.1%T (Peak to Peak, 900nm(PbS)、スリット自動制御)
- テ 制御ソフト : PC に専用の制御ソフトを導入した操作用の PC を付属し、PC の OS は Windows 10 Professional(64bit)以降のものであり、装置との通信を USB にて行うこと。
- ト 測定モード : 吸光度、透過率、反射率、リファレンス側エネルギー、試料側エネルギーを実施可能であること。
- ナ 定量演算 : 指定波長、ピーク高さ、ピーク面積、微分の定量法の測定を実施可能であること。
- ニ 波長校正機能 : 自動の波長校正機能を有すること。
- ヌ ランプ点灯時間 : 累積時間表示可能であること。
- ネ 検知器ゼロ補正機能 : ソフトにて実行可能であること。
- ノ 使用温度/使用湿度 : 15~35℃/25~80% (30℃以上では 70%以下) で結露しないこと。
- ハ 本体サイズ : 幅 900×奥行 760×高さ 1180mm 以内

(2) 反射対応高感度積分球付属装置

- ア 波長範囲 : 190~2600nm を含むこと。
- イ 球径 (内面) : 60mm 以上
- ウ 球内面材質 : スペクトラロン™ (米国 Labsphere® 社製)

- エ 反射側角度 : 試料側 8°、対照側 0°
オ 検知器 : 紫外可視域がホトマル R955、近赤外域が冷却形 PbS であること。
カ ベースライン平坦度 : 190~195nmにおいて±2.0%T 以内、195~2600nmにおいて±0.5% T 以内であること。
キ 検知器切換段差 : 0.2%T 以下
ク 検知器切換ショック : 1.0%T 以下
ケ 光源切換段差 : 0.2%T 以下
コ 光源切換ショック : 1.0%T 以下

(3) 5° 正反射付属装置 (絶対反射)

- ア 波長範囲 : 240~2600nm を含むこと。
イ 入射角 : 5±1°
ウ 測定方式 : 絶対及び相対反射率
エ 光束大きさ : 幅 8.2×高さ 10.9mm 以上

(4) 角度可変絶対反射付属装置 (15° から65°)

- ア 波長範囲 : 240~2600nm を含むこと。
イ 入射角 : 15°、25°、35°、45°、55°、65° を設定できること。
ウ 測定方式 : 絶対反射率測定
エ 光束大きさ : 入射角 15° において幅 11.0×高さ 6.7mm 以上

(5) 直入射検知器付属装置

- ア 有効波長範囲 : 190~3300nm を含むこと。
イ 設定可能波長範囲 : 175~3300nm を含むこと。
ウ 対応セル : 10mm 角セルを使用可能であること。
エ 迷光 : 0.00008%以下 (NaI 220nm)、0.00005%以下 (NaNO₂ 340nm)
オ ベースライン平坦度 : 水の吸収波長域、検出器切換波長、及び光源切換波長を除き、±0.05Abs 以内 (190~200nm、スリット:2nm)、±0.001Abs 以内 (200~850nm、スリット:2nm)、±0.002Abs 以内 (850~2500nm、スリット自動制御)、±0.004 Abs 以内 (2500~3300nm、スリット自動制御)であること。
カ ノイズレベル : サンプリング間隔 1s でドリフトを除き、±0.00004Abs以内(500nm)、±0.00003Abs 以内 (2000nm)であること。

(6) 微小5° 正反射付属装置 (絶対反射)

- ア 波長範囲 : 240~2600nm を含むこと。
イ 入射角 : 5±1°
ウ 測定方式 : 絶対及び相対反射率

エ 光束大きさ : 幅 2.2×高さ 2.2mm 以下

(7) 微小サンプル透過測定付属装置

ア 入射角 : 0°

イ 波長範囲 : 240～2000nmを含むこと。

ウ ベースライン平坦度 : 240～850nm : ±1.0%T以下、850～2000nm : ±1.5%T以下

(8) 高感度測色測定付属装置

ア 測定項目 : 分光反射率、分光透過率、XYZ、xyY、L*a*b*・L*u*v*・ハンター表色系、アダムス・ニコカーソン表色系、色差式、色の三属性、条件等色指数(メタメリズム)、白色度、黄色度、黄変度、濃度(OD)、ハーゼン単位色数 (APHA) を測定可能であること。

イ 光源 : A・C・D65・D50・D55・D75 光源と蛍光灯 F2・F6・F7・F8・F10・F11 光源を設定可能であること。

ウ 視野 : 2° 及び 10°

エ 光学条件 : 反射測定で拡散光照明 8° 受光、透過測定で 0° 照明・0° 受光

オ 測光方式 : 2 光路自動補償方式

カ 測定孔径 : φ 30mm 以上

キ 光源 : ハロゲンランプ12V 50Wであり、防熱フィルタ及びランプハウスを有し、強制空冷方式を採用した冷却ファン 100V 10Wを有すること。

ク 受光器 : MOSイメージセンサ

ケ 計測部 : OSがwindowsのPCで操作が可能であり、その機能として、測色 (ゼロ合せ、標準合せ、測定)、表示、データの保存・読出し・エクセルへの転送、数値入力、標準板値 (保存・読出し)、平均演算、データへの試料番号及びコメントの添付、合否判定が可能であること。

コ 付属品 : ランプ (予備)、試料押さえ、暗箱、ヒューズ2A (予備)、RS232C 通信ケーブル、白色標準板校正成績書を有すること。

4 契約条件

(1) 保証期間・研修等

ア 搬入、設置及び調整等に係る費用は、全額納品者の負担とする。

イ 搬入時は、当所内の床、壁等の破損を防ぐこと。必要に応じて養生等を行うこと。

当所の建物、設備などに損傷を与えた場合は、納品者の責任において、原状に復すること。

ウ 本設備が正常に作動するように検収後 1 年間は無償で点検・調整を行うこと。

エ 検収後 1 年間経過後は、3 年間を保守契約期間とし、保守点検作業・バリデーション作業を年 1 回実施すること。

オ 検収後 1 年間は、通常の使用により故障した場合の無償保証に応じること。

カ 検収は設置場所で職員立会いの下で行うこと。

キ 本機器の操作等に関する関係職員に対する研修を行うこと。研修内容、方法、期間等については納品者と協議のうえ決定するものとする。

(2) 補償等

ア 設置後に仕様書に違反していることが判明した場合には、速やかに対応することとし、違反が修正できない場合は契約完了後でもこれを解除する。

イ 設置・旧装置の引取・撤収・建造物回復などに要する費用は全て納品者が負担するものとし、地方独立行政法人京都市産業技術研究所への補償については別途協議して決定するものとする。

5 参考機種

日立ハイテクサイエンス社製 分光光度計 UH4150 と同等品若しくはそれ以上