

## 高吸光度測定に最適な紫外可視分光光度計UV-2700の紹介

## Introduction of Shimadzu UV-2700 UV-Visible Spectrophotometer Suitable for High Absorbance Measurement

UV-2700は、低迷光回折格子の採用等で非常に広い測光レンジを実現した分光光度計です。この広い測光レンジにより、今まで困難であった吸収の大きな試料の測定が可能となりました。希釈や薄切りなどの前処理ができない試

料の測定に最適な装置となっています。このUV-2700を用いて吸収の大きな試料を測定したのでご紹介します。

H. Abo

## ■装置の概略

## Outline of Instrument

UV-2700は、島津製作所製低迷光回折格子ローレライ®を搭載し、今までにない超低迷光を実現しました。Fig. 1に低迷光回折格子ローレライ®を示します。この回折格子を採用することで従来の装置では測定不可能であった吸光度8(透過率0.000001%)まで測光レンジが広がり、桁違いの精密さで測定ができるようになりました。

また装置サイズも幅450 mm×奥行600 mm×高さ250 mmの省スペース設計で、高性能ながら非常にコンパクトな装置です。装置の外観をFig. 2に示します。



Fig. 1 ローレライ回折格子  
Lo-Ray-Ligh Diffraction Grating



Fig. 2 紫外可視分光光度計UV-2700  
UV-2700 UV-Visible Spectrophotometer

## ■過マンガン酸カリウム水溶液の測定

## Measurement of Potassium Permanganate Aqueous Solution

高吸光度領域でのスペクトル、検量線の直線性を確認するため、ピーク吸光度で約1~8の過マンガン酸カリウム(KMnO<sub>4</sub>)水溶液(65 mg/L~520 mg/L)を作製し、測定を行いました。Fig. 3にスペクトルを、Table 1に測定条件を示します。非常に高い吸光度領域でもノイズの少ない良好なスペクトルが得られています。

得られたスペクトルの525 nm付近のピークの吸光度から作成した検量線をFig. 4に示します。高い吸光度まで直線性のよい検量線となっていることが確認できます。

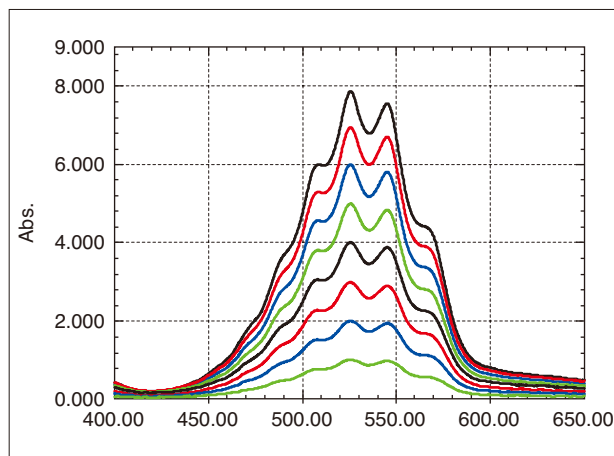


Fig. 3 過マンガン酸カリウム水溶液の測定結果  
Absorption Spectra of Potassium Permanganate Aqueous Solutions

Table 1 測定条件  
Measurement Parameters

測定装置	: UV-2700
測定波長範囲	: 400 nm~650 nm
スキャン速度	: 高吸光度(中速)
サンプリングピッチ	: 0.1 nm
測定値	: 吸光度
スリット幅	: 5.0 nm

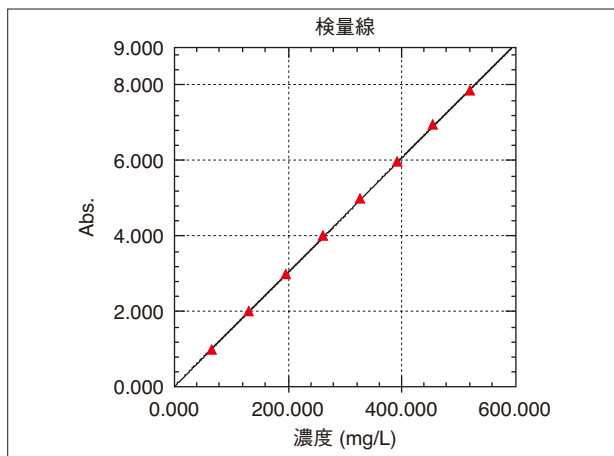


Fig. 4 過マンガン酸カリウム水溶液の検量線  
Calibration Curve of Potassium Permanganate Aqueous Solutions

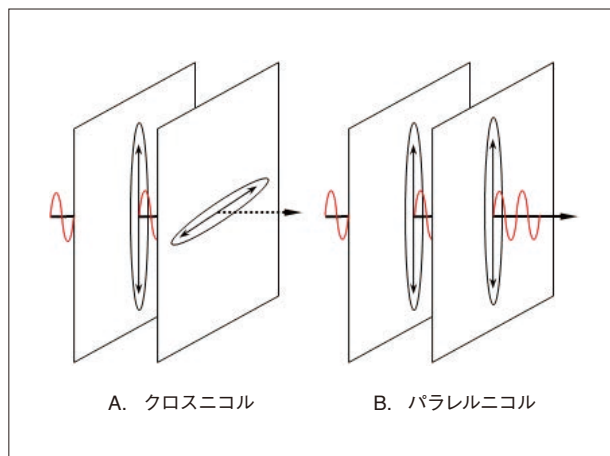


Fig. 6 フィルムの配置  
Placement of Films

## ■偏光フィルムの測定

### Measurement of polarized film

偏光フィルムは、液晶ディスプレイ、サングラスなど広く使用されている材料です。自然光は、電場がいろいろな方向に振動していますが、このフィルムは特定の方向に振動している光を通す素材で、光の遮蔽性と透過性の二つの特性で評価されます。

Fig. 5に偏光フィルムの測定に用いる回転フィルムホルダを示します。測定では、偏光フィルム2枚を取り付け、一方の偏光フィルムを面内で回転させます。まずFig. 6Aのようにフィルムの透過軸方向同士が互いに直交し最も光を遮蔽する配置(クロスニコル)で測定を行います。この際透過率は最も低い値を示します。次にそこから一方の偏光フィルムを90度回転させ、Fig. 6Bのようにフィルムの透過軸方向が平行で最も光を透過する配置(パラレルニコル)で測定を行います。

Fig. 7に偏光フィルムの測定結果を示します。Table 2の条件で測定を行いました。クロスニコルで吸光度5(透過率0.001%)前後と非常に遮蔽性の高い領域でも良好なスペクトルが得られています。

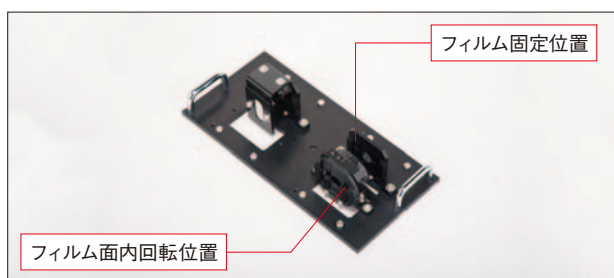


Fig. 5 回転フィルムホルダ  
Rotating Film Holder

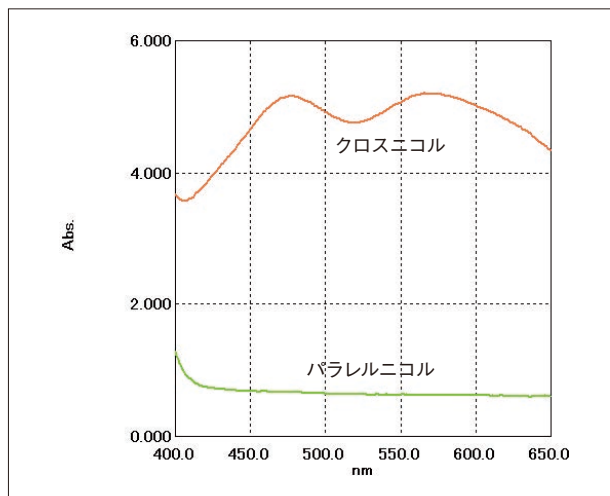


Fig. 7 偏光フィルムの測定結果  
Results of Polarized Films

Table 2 測定条件  
Measurement Parameters

測定装置	: UV-2700
測定波長範囲	: 400 nm~650 nm
スキャン速度	: 高吸光度(中速)
サンプリングピッチ	: 0.1 nm
測定値	: 吸光度
スリット幅	: 5.0 nm

## ■まとめ

### Conclusion

超低迷光を実現したUV-2700を用いることにより、非常に大きな吸収をもつ試料の測定が可能になります。このため偏光フィルムに代表される希釈や薄切りなどの前処理ができない試料の高吸光度測定に最適装置となっています。

初版発行：2011年10月