

新製品 紫外可視分光光度計UV-1700の紹介 (分解能1nmによるスペクトル測定例)

Introduction of new spectrophotometer UV-1700

紫外可視域のスペクトルはブロードなものが多く、一般的には紫外可視分光光度計の分解能に特に気を配る必要はありませんが、ベンゼン環を有する試料やシャープなピークを持つ試料の測定を行なう場合、測定装置の分解能が非常に重要になってきます。つまり分解能が良くなればなるほどより正確なピークの定性分析が可能となります。今回紹介するUV-1700は、従来機種（UV-1600）

と同様に汎用機でありながら高分解能に改善された紫外可視分光光度計（従来機種は分解能2nmであったが、UV-1700はこのクラスでは最高の1nmの分解能）で、前記のような試料の分析が可能となりました。

今回は分解能の違いが明確に出現する3種類の試料を用いて、UV-1700と従来機種（UV-1600）での測定データの比較を紹介します。

(S. Murakami)

波長校正用ホルミウムフィルターの測定

Measurement of Holmium Filter for the Verification and Calibration of the Wavelength

日本薬局方では、波長精度の確認方法としてホルミウムフィルターを用いる方法と低圧水銀ランプまたは重水素ランプの輝線を用いる方法が記載されています。財団法人日本品質保証機構（JQA）から供給されるホルミウムフィルターの標準品はスペクトルバンド幅1nmで校正されており、従来機種では低圧水銀ランプまたは重水素

ランプの輝線を用いて波長校正を行なう必要がありました。UV-1700ではスペクトルバンド幅が1nmとなりましたので、ホルミウムフィルターでの確認が可能です。Fig.1にはホルミウムフィルターを用いて、UV-1700（赤線）と従来機種（青線）で測定した場合の400nm～600nm領域におけるスペクトルを示しました。

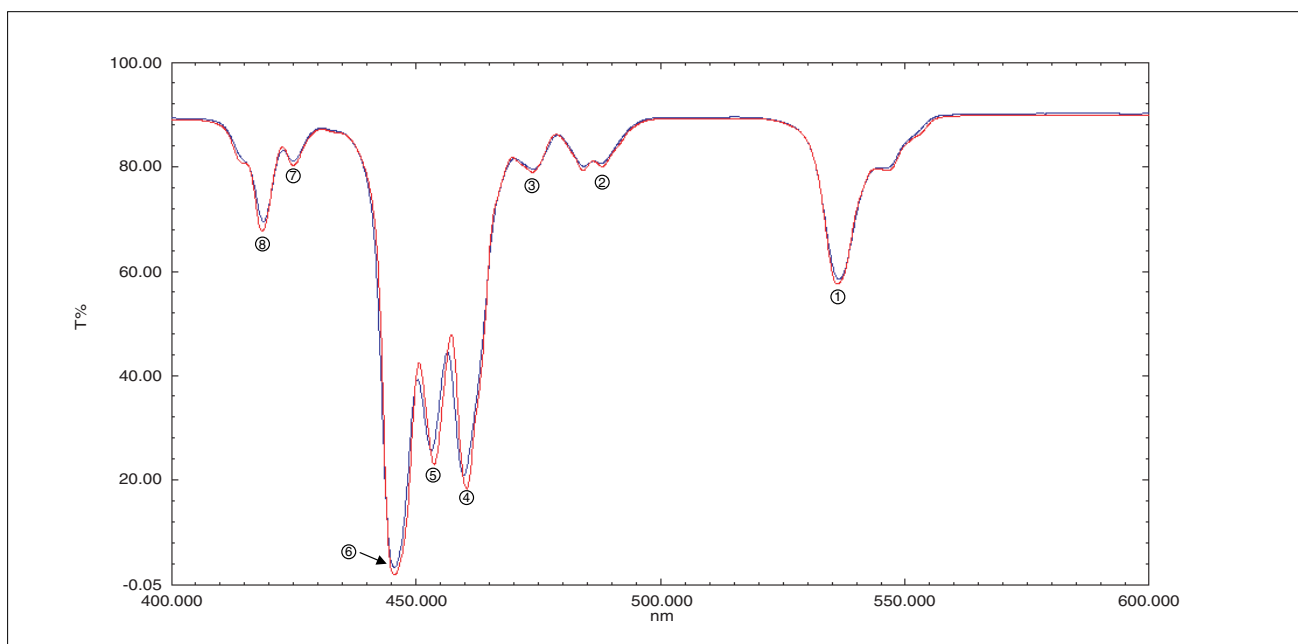


Fig.1 ホルミウムフィルターのスペクトル
UV Spectra of Holmium Filter

Fig.1を見ると、特にピーク①、②、③においてUV-1700でのデータの方が従来機種のデータよりもピークが

鋭く出現していることが分かります。これは分解能が2nmから1nmに改善された明瞭な結果と言えます。

ベンゼン溶液の測定

Measurement of Benzene Solution

ベンゼン環を有する化合物は250nm近傍にシャープなピークを持ち、その誘導体であるアゾベンゼン等は顔料、染料として用いられています。

Fig.2にはUV-1700（赤線）と従来機種（青線）で測定したベンゼンのエタノール溶液のスペクトルを示しました。

Fig.2を見ると、ホルミウムフィルターと同様にUV-1700で測定したデータ（赤線）は従来機種で測定したデータと比較してもピークがシャープになり、より正確なスペクトルとしてデータが得られるようになりました。

硝酸ネオジウム溶液の測定

Measurement of Neodymium Nitrate Solution

ここでは無機化合物の例として希土類イオンであるネオジウムに注目してみます。ネオジウムは近赤外に蛍光を示し、これを利用したNd:YAGレーザーは有名です。このネオジウムの吸収スペクトルを測定するために硝酸ネオジウムのエタノール溶液を調製し、ホルミウムフィルター、ベンゼン溶液同様に2機種で測定したデータの比較を行いました。Fig.3にはUV-1700（赤線）と従来機種（青線）で測定した硝酸ネオジウムのエタノール溶液のスペクトルを示しました。

Fig.3に示したピークはネオジウムイオンによる吸収ピークの一部です。特にピーク②に注目すると、従来機種ではショルダーピークとして隠れていたピーク（ピーク①の一番低波長側）が、UV-1700ではピークとして明瞭に確認出来るようになります。

上記で紹介したように、装置を高分解能にすることによって正確なスペクトルを得ることが出来るようになります。現段階では、このクラスで1nmの分解を保証しているのはUV-1700のみです。更にバリデーションサポート面ではIQ/OQ及び定期点検のドキュメントに加えて、専用のバリデーションソフトウェアを標準で内蔵しています。

このように、汎用機器でありながら分解能1nmの性能を持ち合わせたUV-1700の登場によって、ますます応用範囲が広がっていくことが予想されます。

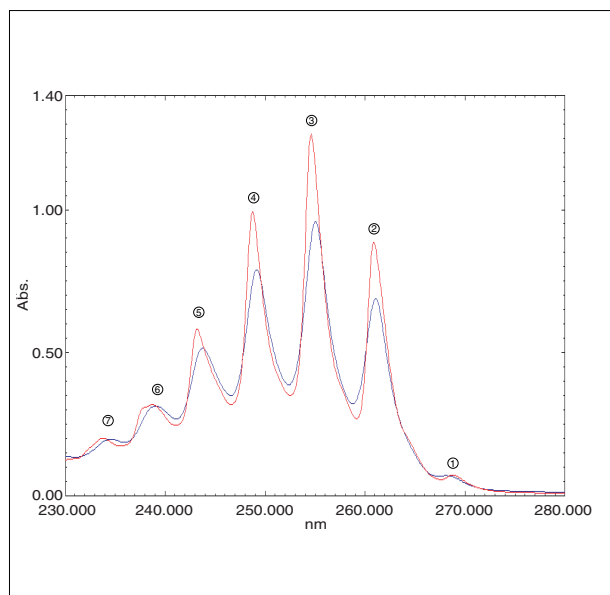


Fig.2 ベンゼンのエタノール溶液のスペクトル
UV Spectrum of Benzene in Ethanol Solution

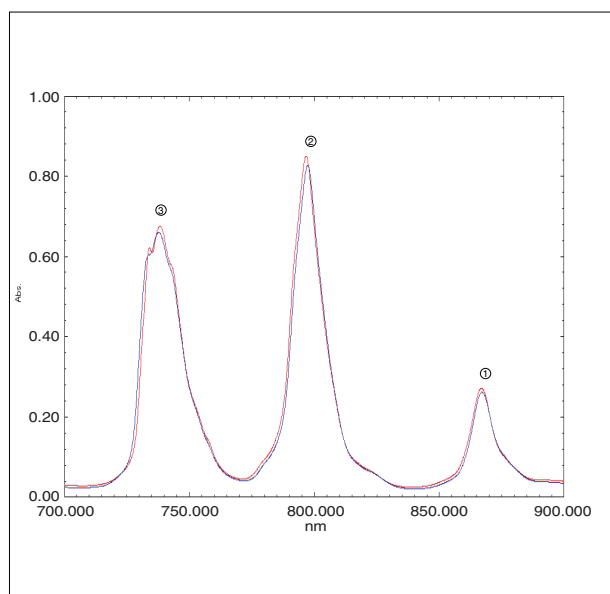


Fig.3 硝酸ネオジウムのエタノール溶液のスペクトル
UV Spectrum of Neodymium Nitrate in Ethanol Solution