

UVmini-1240による測定例

Measurements Using The UVmini-1240

UVmini-1240は低価格でありながら簡単な比色測定から、高度な定量並びにスペクトル測定にも対応できる分光光度計です。フォトメトリック、スペクトラム、定量の各機能を標準装備しています。またオプションのUVデータマネージャーを付加すれば、簡単にパソコン側でデータ

を管理することが出来ます。ここでは、オプションの水質測定プログラムパックを使用した水質測定と、定量モードとオプションのUVデータマネージャーを使った金属の定量例について紹介します。

水質パックによる測定

Measurements Using The Water Analysis Software

水質測定は分光光度計の用途として、最もポピュラーなものの一つです。UVmini-1240には水質測定専用のプログラムと試薬が用意されており、水質分析として55項目に対応可能です。ここでは新しく水質測定プログラムパックに加わった項目の中から、硬度と化学的酸素消費量(COD_{Mn})の測定を試みました。硬度の試料としては市販のミネラルウォーター2種及び水道水の3点を、また、COD_{Mn}の試料としては排水を用いました。測定結果の一覧をTable 1に示します。測定値はJIS法と比較しても概ね良い結果が得られています。また実際の測定データの打ち出し例をFig.1～Fig.2に示します。

Table 1 水質測定結果
Result of Water Analysis

	ミネラルウォーターA			ミネラルウォーターB		
	全硬度	Ca硬度	Mg硬度	全硬度	Ca硬度	Mg硬度
UV+水質パック	51.8	25.0	26.8	34.0	28.1	5.9
JIS法	AA	47.3	24.2	23.1	35.3	27.5
	滴定					7.8

	水道水			排水
	全硬度	Ca硬度	Mg硬度	COD _{Mn}
UV+水質パック	41.5	30.0	11.5	7.2
JIS法	AA	38.3	28.8	9.5
	滴定			9.2

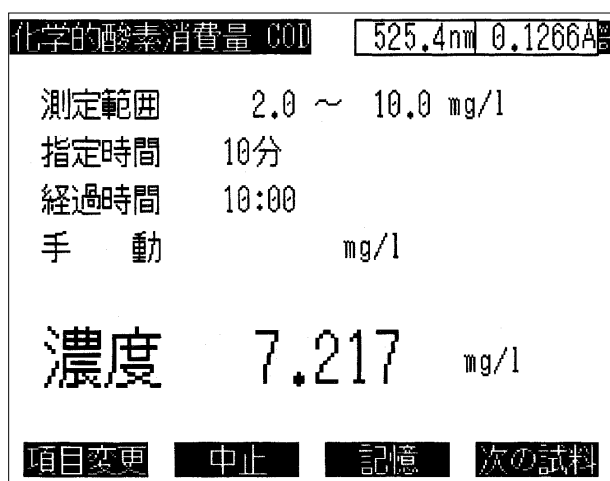


Fig.1 測定結果
Measurement of COD

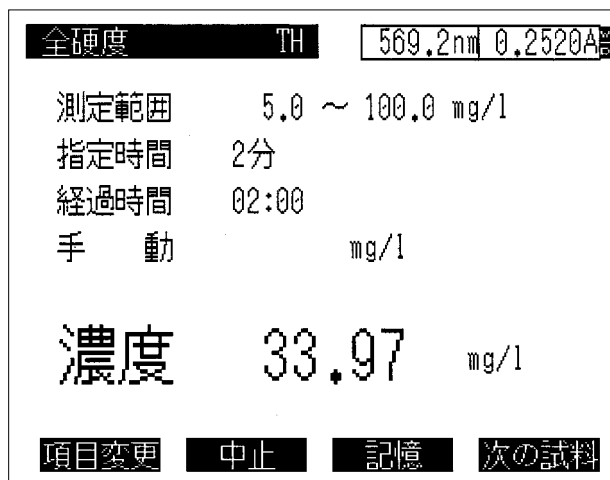


Fig.2 測定結果
Measurement of TH

Al及びFeの定量

Determination of Al and Fe

分光光度計による比色定量は、膨大な数の測定法が存在しますがここでは、オキシソル吸収光度法による鉄、アルミニウム 2 成分の分別定量法を紹介します。

この方法は比較的感度が高く発色も安定であるので良く用いられます。オキシソルが鉄、アルミニウムと錯体を形成しますが、両者の吸収スペクトルの相違を利用して同時定量をすることが出来ます。

470nmより長波長ではアルミニウムの吸収がないので (Fig.5参照), 鉄のピークである470nmを測定波長にすれば, アルミニウムの定量が可能です。Fig.3及びFig.4に標準の一波長定量モードを使用した濃度表及び検量線を示します。

390nmにはアルミニウムのピークがあるので、この波長と先の470nmの2波長における測定値を組み合わせれば、鉄、アルミニウム 2 成分の分別定量が可能です。ここでは、各STD (鉄20 μ , アルミニウム15 μ) を用いて 2 成分の混合溶液 2 点について定量測定を行ないました。Fig.5に各試料の吸収スペクトルを示しますが、これはUVデータマネージャーを用いてテキストファイル (CSV形式) としてPCに格納したスペクトルデータを、表計算ソフト (エクセル) 上でグラフ化したものです。また Table 2に分別定量した結果を示します。

Table 2 Al及びFeの測定結果
Quantitative Result of Al and Fe

	濃度 (μ g)	
	Al	Fe
試料 1	8.5	59.3
試料 2	5.9	40.2

$$C(\text{Al}) = [A_{390} - (a_{\text{Fe}390}/a_{\text{Fe}470}) * A_{470}] / a_{\text{Al}390}$$

$$C(\text{Fe}) = A_{470} / a_{\text{Fe}470}$$

A390, A470: 390nmおよび470nmにおける試料の吸光度
aFe390, aFe470: 390nmおよび470nmにおけるFeSTD1 μ gの吸光度
aAl390: 390nmにおけるAlSTD1 μ gの吸光度

濃度表			No. ABS	
No.	濃度	ABS	No.	ABS
1	0.0000	0.000		
2	20.000	0.220		
3	40.000	0.435		
4	60.000	0.670		

検量線 STD 変更 測定画面 STD 印字

Fig.3 濃度表
Conc.table

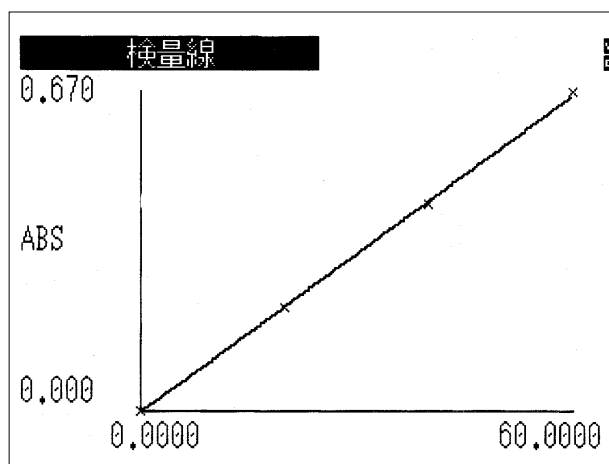


Fig.4 検量線
Working Curve for Fe

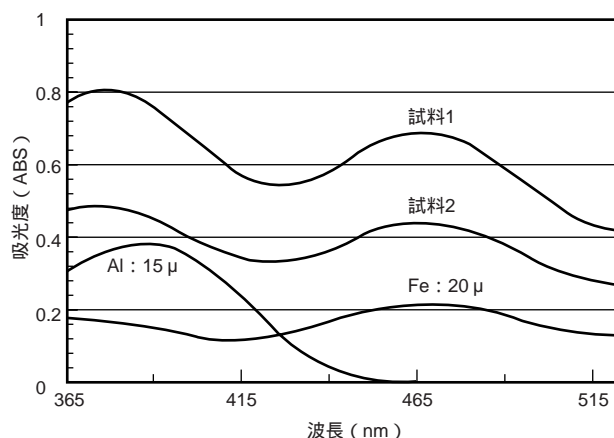


Fig.5 吸収スペクトル
Absorption Spectra

島津製作所 分析機器事業部
応用技術部

島津分析コールセンター

●東京 ☎(03)3219-1691
●京都 ☎(075)813-1691

SHIMADZU CORPORATION
INTERNATIONAL MARKETING DIVISION

3, Kanda-Nishikicho 1-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 101-8448, Japan
Phone : (03) 3219-5641 FAX : (03) 3219-5710
Cable Add. : SHIMADZU TOKYO