

## コンピュータコントロール原子吸光分光光度計 AA-660形によるアルミニウム合金の分析

Analysis of Aluminum Alloy by Computer Controlled AA-660 AAS

原子吸光分光光度計は、金属元素の必須の分析装置として、あらゆる分野で普及しています。同時に装置の進歩も目ざましく、データ処理はもちろん、装置自身のコントロールにもコンピュータが用いられるようになり、簡単な操作で、手軽に分析ができるようになってきました。ここでは、

分析条件のファイルと自動設定、試料濃度の自動計算、さらにはレポート機能をもったコンピュータコントロールタイプのAA-660形原子吸光分光光度計について、アルミニウム合金の分析例を用いて、その機能を紹介します。

### アルミニウム合金の原子吸光分析方法

Method for AAS Analysis of Alminum Alloys

アルミニウム合金の原子吸光分光光度計による分析方法は、日本工業規格 (JIS) H-1306にアルミニウムおよびアルミニウム合金の原子吸光分析方法として規定されています。ここで対象とされている成分はFe, Cu, Mn, Zn, Mg, Cr, Ni, Bi, Pbの9元素です。

定量方法は、試料1gを塩酸 (1+1) 36mLで加熱

分解し、この溶液に過酸化水素水1mLを加えて試料を十分に分解し、水で100mLにしたものを、元素の含有率に応じて分取し、測定に用います。標準溶液は精製アルミニウムを試料と同様に分解し、これに各元素の標準液を段階的に加えたもので、含有率に合わせて希釈して用います。

### アルミニウム合金板の分析例

Measurement of Alminum Alloy sheets

ここでは、アルミニウム板 (JIS H 4000の合金番号6061) 中のCu, Mn, Zn, Fe, Mgの測定を行いました。Mnを例にとって測定の手順を示します。Fig.1は定量時の分析条件です。6061中のMnは0.15%以下ですので、試料は1/2に分取し、標準溶液は1.5~5ppmを用いました。この条件はコンピュータに記憶され、必要に応じて呼出し自動設定させます。Fig.2は測定時のチャートと検量線で濃度は自動計

算されます。測定が終わると元素別分析レポートが作成され、ここに試料量、定容量、希釈率をインプットすると、試料中の元素濃度が計算され、実濃度として表示されます。Fig.3は各元素の計算例です。対象とする全元素の測定が終了すると、サンプル別分析レポートが作成され、各元素濃度が規格値との対比で表示されます。Fig.4は5元素の濃度を%で表した分析レポートです。

元素名: Mn		[分析条件表]	ファイル名: MN
分光光度計条件	濃度交換条件	濃度交換係数	フレーム条件
ランプ番号: 2	濃度交換法: 検量線法	濃度交換法: 検量線法	フレーム種: Air-C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>
電 流: 10mA (ランプ: L233)	S T D 1: 1.5	濃度計算式: $A = kC^2 + mC + n$	燃料ガス量: 1.9 l/min
スリット幅: 0.25nm	S T D 2: 3.0	係数1 (k): -2.5914E-03	助燃ガス量: 8 l/min
波 長: 279.5nm	S T D 3: 5.0	係数2 (m): .12664	バーナ長: 10cm
測定モード: HCL	S T D 4: 0	係数3 (n): -.0035412	バーナ高: 6cm
信号処理条件	S T D 5: 0		バーナ角度: 0°
処理モード: INTEG	S T D 6: 0		G · F · A
予備噴霧: 3 Sec			ファイルNo: 0
積分時間: 5 Sec			記録条件
繰返回数: 1			項 目: HEIGHT
最大繰返: 1			バーグラフ: ON (BER)
変動係数: 99%			スケール: 1.00Abs
コメント:			スピード: 4.7mm/Sec

Fig.1 Mnの分析条件表  
Analytical Conditions for Mn

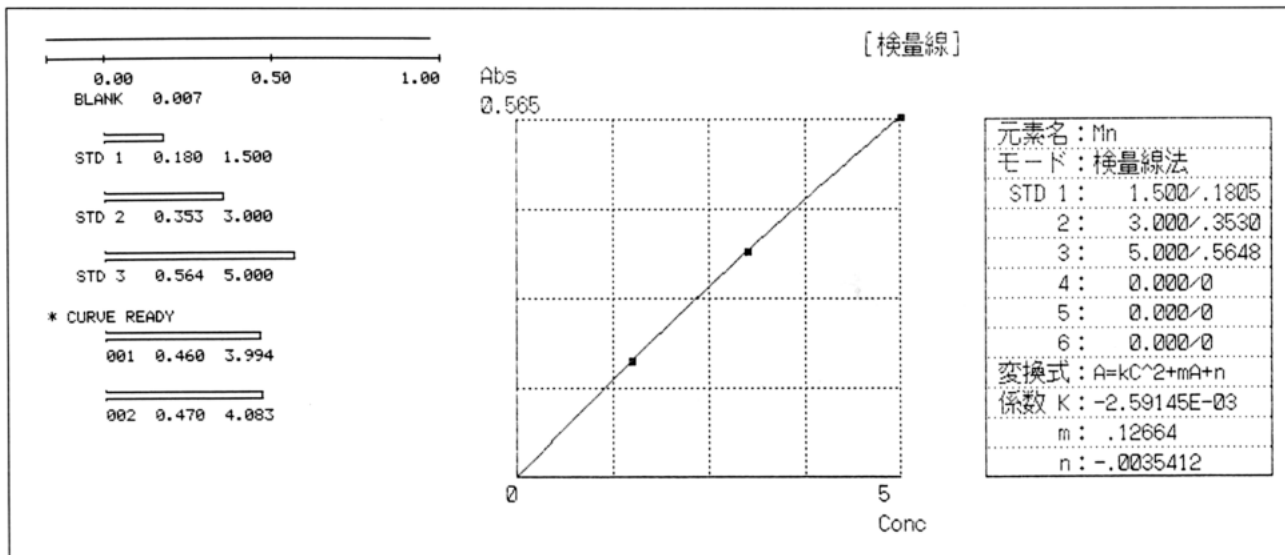


Fig.2 Mnの吸収ピークと検量線  
AAS Signals and Calibration Curve for Mn

### 元素別分析レポート

分析元素: Cu		ファイル: CU0611		分析日 91/06/11		分析者 TM		
No	サンプル名	吸光度	分析濃度	採取量	定容量	希釈率	実濃度	備考
1	アルミケースA	0.190	16.890	1.00	100.00	2.00	0.34	
2	アルミケースB	0.181	16.120	1.00	100.00	2.00	0.32	

分析元素: Fe		ファイル: FE0611		分析日 91/06/11		分析者 TM		
No	サンプル名	吸光度	分析濃度	採取量	定容量	希釈率	実濃度	備考
1	アルミケースA	0.114	12.780	1.00	100.00	2.00	0.26	
2	アルミケースB	0.133	15.095	1.00	100.00	2.00	0.30	

分析元素: Mn		ファイル: MN0611		分析日 91/06/11		分析者 TM		
No	サンプル名	吸光度	分析濃度	採取量	定容量	希釈率	実濃度	備考
1	アルミケースA	0.461	3.994	1.00	100.00	2.00	0.08	
2	アルミケースB	0.470	4.084	1.00	100.00	2.00	0.08	

分析元素: Mg		ファイル: MG0611		分析日 91/06/11		分析者 TM		
No	サンプル名	吸光度	分析濃度	採取量	定容量	希釈率	実濃度	備考
1	アルミケースA	0.143	4.575	1.00	100.00	20.00	0.91	
2	アルミケースB	0.139	4.472	1.00	100.00	20.00	0.89	

分析元素: Zn		ファイル: ZN0611		分析日 91/06/11		分析者 TM		
No	サンプル名	吸光度	分析濃度	採取量	定容量	希釈率	実濃度	備考
1	アルミケースA	0.303	2.003	1.00	100.00	10.00	0.20	
2	アルミケースB	0.223	1.437	1.00	100.00	10.00	0.14	

Fig.3 各元素の最終濃度計算  
Calculation of Final Results

### サンプル別分析レポート

No	試料名	ELEMENT					備考
		Cu	Mn	Zn	Fe	Mg	
1	アルミケースA	分析値	0.34	0.08	0.20	0.26	0.91
		規制値	0.40	0.15	0.25	0.70	1.20
2	アルミケースB	分析値	0.32	0.08	0.14	0.30	0.89
		規制値	0.40	0.15	0.25	0.70	1.20

Fig.4 サンプル別分析レポート  
Analysis Report for Aluminum Alloy Sheets