

## 金属(Zn合金とCu合金)の違いによる Cd, Pb, Crの検量線の比較

### Comparison of Calibration Curve of Lead, Cadmium and Chromium in Zinc Alloy and Copper Alloy

蛍光X線分析は非破壊で固体、粉体、液体などの試料を迅速かつ簡単に分析できることから、RoHS / ELV指令のスクリーニング手法として広く用いられています。

本アプリケーションニュースでは、Zn合金の検量線とCu合金の検量線について比較を行い、その適応範囲につ

いて検討しましたので結果を報告します。なお、Zn合金標準物質についての詳細はアプリケーションニュースX236を、Cu合金試料についてはアプリケーションニュースX225をご参照下さい。

R. Ogawa R. Yamato

#### 試料

Samples

MBH ANALYTICAL LTD. 製Zn合金標準物質(写真1)

試料	含有量 (ppm)			
	Cd	Pb	Hg	Cr
41X ZSC1	288	621	260	39
41X ZSC2	16	1111	53	36
41X ZSC3	1190	273	21	148
41X ZSC4	131	1560	500	299
41X ZSC5	502	137	1470	0
41X ZSC6	2150	77	290	0

住友金属テクノロジー製Cu合金試料(写真2)

試料	含有量 (ppm)		
	Cd	Pb	Cr
GBR1	0	0	0
GBR2	60	1000	960
GBR3	20	200	450
GBR4	40	100	1120
GBR5	170	1200	70
GBR6	140	510	160

(写真1)



(写真2)



#### 検量線

Calibration Curve

Zn合金中およびCu合金中の4元素(Pb, Cd, Hg, Cr)の検量線(HgはZn合金のみ)をそれぞれFig.1~5に示します。

Zn合金とCu合金に共通して含有する3元素(Pb, Cd, Cr)の検量線の傾きはほぼ一致する結果となりました。このことから、Zn合金の検量線とCu合金の検量線はそれぞれの材質で代用可能であることが分かります。

HgはZn合金標準試料のみに含まれる元素ですが、共通して含有する3元素(Pb, Cd, Cr)で代用可能なことからCu合金中のHgの分析にもZn合金の検量線が適用可能であると考えます。

#### 定量分析結果の比較

Comparison of Results of Quantitative Analysis

Zn合金試料とCu合金試料をそれぞれの検量線で定量した結果を以下に示します。2本の検量線による定量結果がほぼ等しい値になることが分かります。

Table1 定量分析結果の比較  
Comparison of Results of Quantitative Analysis

定量元素		Cd	Pb		Hg	Cr
スペクトル		Cd K	Pb L <sub>1</sub>	Pb L	Hg L <sub>1</sub>	Cr K
Zn合金 (41X ZSC4)	標準値	131	1560	1560	500	299
	Cu合金検量線による定量値	130.7	1586	1623		267.6
	Zn合金検量線による定量値	134.7	1533	1607	528.9	298.0
Cu合金 (GBR 2)	標準値	60	1000	1000		960
	Cu合金検量線による定量値	59.6	1029	1039		928.2
	Zn合金検量線による定量値	57.1	1005	1061	N.D.	1013

(単位: ppm)  
N.D.: Not Detectable

Zn合金とCu合金の標準試料を用いて作成した検量線Fig.1~5を示します。

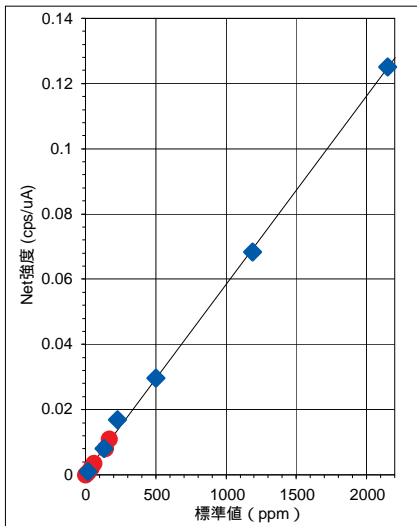


Fig.1 Cd K 検量線  
Calibration Curve for Cd K $\alpha$

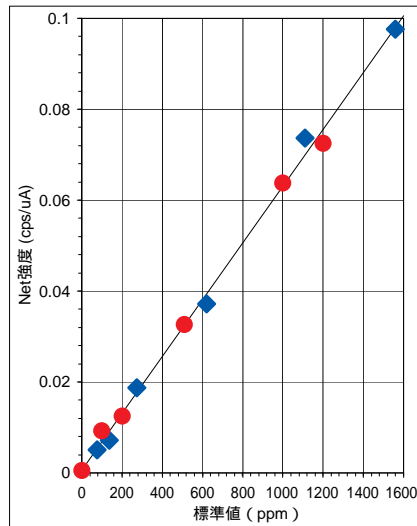


Fig.2 Pb L $\beta_1$  検量線  
Calibration Curve for Pb L $\beta_1$

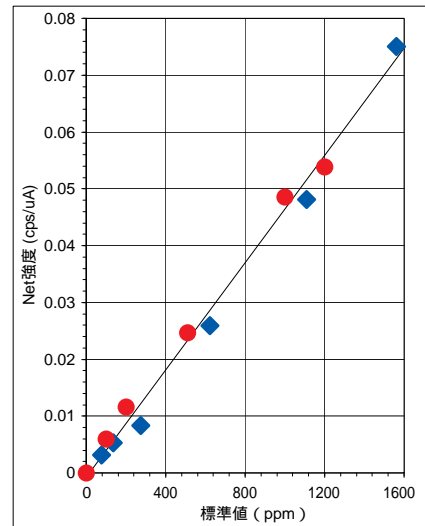


Fig.3 Pb L $\alpha$  検量線  
Calibration Curve for Pb L $\alpha$

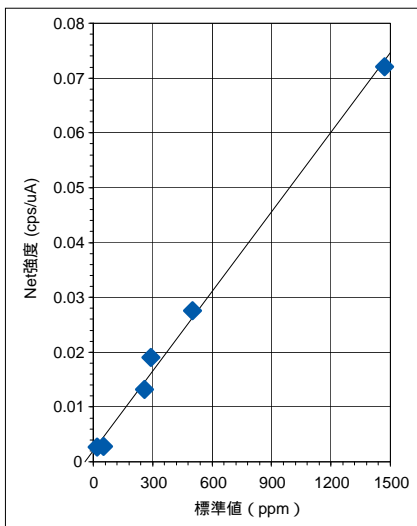


Fig.4 Hg L $\beta_1$  検量線  
Calibration Curve for Hg L $\beta_1$

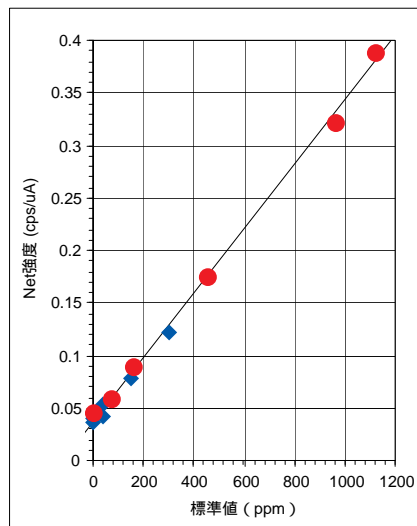


Fig.5 Cr K 検量線  
Calibration Curve for Cr K $\alpha$

◆ Zn合金検量線  
● Cu合金検量線

Table2 分析条件  
Analytical Conditions

Instrument	: EDX-720, GP
X-ray Tube	: Rh target
Filter	: EDX-720; Filter #4 (for Cd.), Filter #3 (for Hg, Pb), Filter #2 (for Cr) EDX-GP; Filter #1 (for Cd), Filter#4 (for Hg, Pb), Filter #3 (for Cr)
Voltage - Current	: 50 kV - (Auto) $\mu$ A except for Cr, Cr: 30 kV - (Auto) $\mu$ A
Atmosphere	: Air
Measurement Diameter	: 10 mm $\phi$
Measurement Time	: 300 sec
Dead Time	: 40 %

初版発行：2009年7月

**島津製作所** 分析計測事業部  
応用技術部

島津分析コールセンター

☎ 0120-131691(携帯電話不可)  
● 携帯電話専用番号(075)813-1691

本資料は発行時の情報に基づいて作成されており、予告なく改訂することがあります。改訂版は下記の会員制Web Solutions Navigatorで閲覧できます。  
<https://solutions.shimadzu.co.jp/solnavi/solnavi.htm>

会員制情報サービス「Shim-Solutions Club」にご登録ください。  
<https://solutions.shimadzu.co.jp/>  
会員制Webの閲覧だけでなく、いろいろな情報サービスが受けられます。