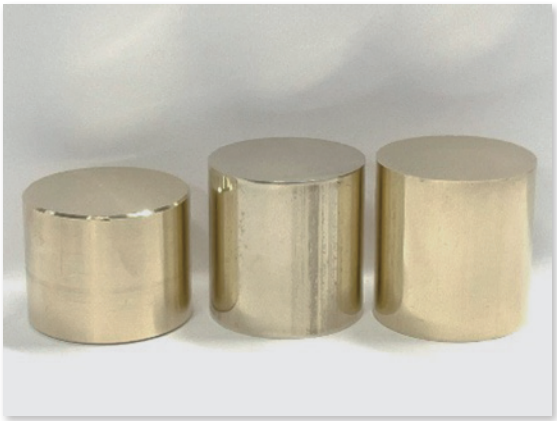
快削黄銅のPbフリー化

～合金種の迅速判定と異材混入への対応～

関連製品：蛍光 X 線分析装置 (XRF)

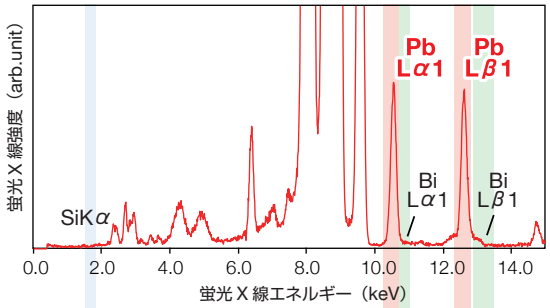
はじめに

これまで RoHS 指令では、Cu 合金中の Pb の含有を 4 wt% まで許可されていましたが、2027 年 7 月から使用が禁止され、Pb フリー快削黄銅への置き換えが求められます。
その代替材料が Bi 添加した Cu 合金 (C6801) と Si 添加した Cu 合金 (C6932) となります。
JSX-1000S を用いることで大気雰囲気で検出の難しい Si も 30 秒で検出でき、Cu 合金の種別 (Pb 系 ,Si 系 ,Bi 系) を非破壊かつ短時間に判別することが可能です。



XRF 測定結果 (測定雰囲気：大気 , 測定時間：30 秒)

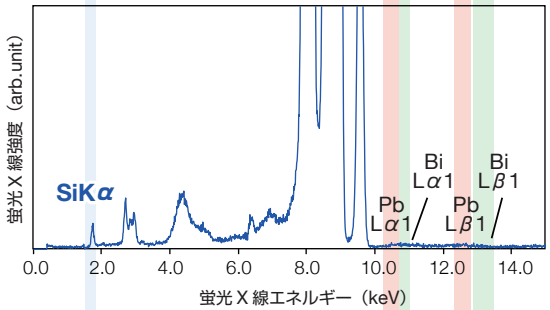
Pb系
(C3602)



JIS 規格と FP 法定量分析結果
[単位：mass%]

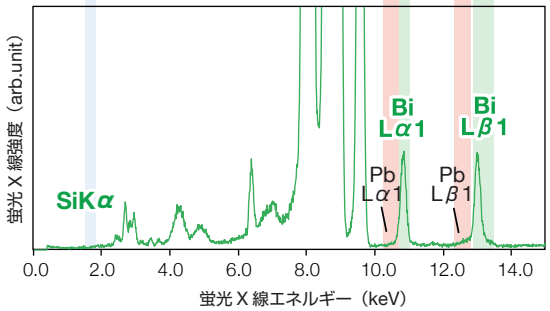
	Si	Pb	Bi
JIS 規格	-	1.8-3.7	-
分析結果	未検出	2.7	0.02

Si系
(C6932)



	Si	Pb	Bi
JIS 規格	2.7-3.4	≦0.09	≦0.05
分析結果	3.1	0.02	未検出

Bi系
(C6801)



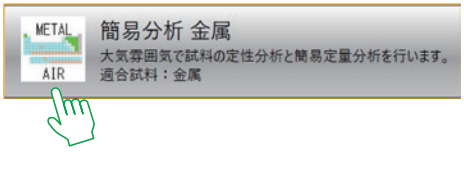
	Si	Pb	Bi
JIS 規格	-	≦0.01	0.5-4
分析結果	未検出	0.01	1.5

Good

大気雰囲気、わずか 30 秒の測定を行うことで、Pb フリー Cu 合金の種類を判別することができます。
またその分析は、簡易分析ソリューションや、QBase ソフトによって簡単、迅速に行うことができます。

※ QBase（Qualitative Analysis Database）QBase は、Qualitative Analysis Database の略称です

簡易分析ソリューションボタン



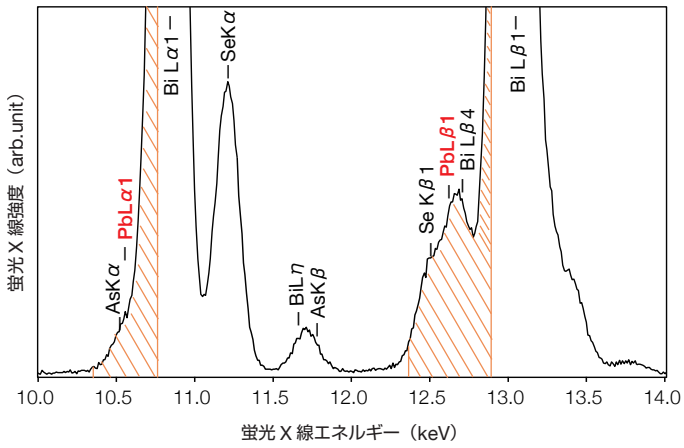
Bi添加快削黄銅(C6801系)のRoHS対応Pbスクリーニング

これまで RoHS 指令では、Cu 合金中の Pb の含有を 4 wt% まで許可されていましたが、Bi が添加された Pb フリー快削黄銅 (C6801) の普及により、2027 年 7 月以降は Pb フリー快削黄銅に対する RoHS スクリーニングが求められます。C6801 系 Cu 合金では Pb のピークが Bi,As,Se などの共存元素ピークと重複することにより、Pb ピーク有無の判定が難しくなります。そのため ROI を指定しピーク強度を算出する検量線法では、精度の高いスクリーニングを行うことが困難です。

JSX-1000S の FP 法は、蛍光 X 線の Kα線や Lα線などの主ピークのみで定量計算するのではなく、K 線系列 (Kα線、Kβ線)、L 線系列 (Lα線、Lβ線、Lγ線) など系列ピークすべてを用いて強度を算出し、定量計算を行っています。これにより、Pb のピークが共存元素のピークと重なってしまっても、ばらつきを抑えた分析値を得ることができます。以下に標準試料 MBH CRM 32XSEB4 F を用いた分析例を示します。

* RoHS 指令（2011/65/EU）附属書Ⅲ 6(c)

● 検量線法：ROI 強度の算出と定量分析

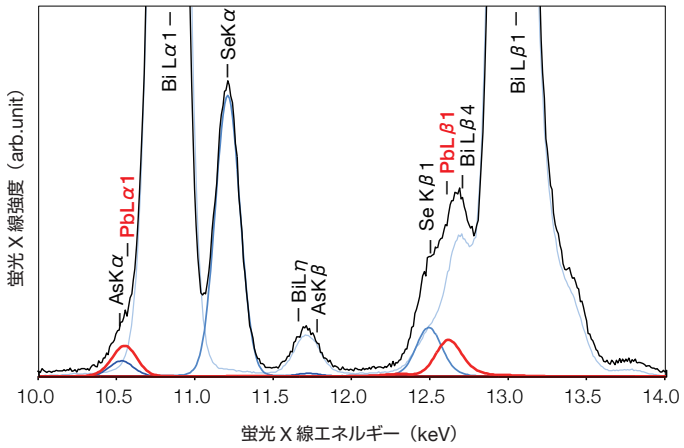


分析結果と RoHS スクリーニング判定
[単位：mass%]

分析線	認証値	分析値	RoHS 判定
Lα	0.0357	0.4664	NG
Lβ	0.0357	0.5076	NG

Good

● FP 法:分離ピーク強度の算出と定量分析 (ピーク分離機能)



■ :Pbフリー快削黄銅の測定スペクトル
■ :ピーク分離後のBiスペクトル
■ :ピーク分離後のSeスペクトル
■ :ピーク分離後のAsスペクトル
■ :ピーク分離後のPbスペクトル

分析線	認証値	分析値	RoHS 判定
L線系列 (Lα,Lβ,Lγ)	0.0357	0.0472	OK

Good

JSX-1000S の FP 法では、主ピークが重なってしまっても、ピーク分離を行ってから定量計算を行うので、より確からしい定量結果を得ることができます。

またその分析は、RoHS auto、RoHS metal ソリューションによって簡単、迅速に行うことができます。

RoHS ソリューションボタン



このカタログに掲載した商品は、外国為替および外国貿易法の安全輸出管理の規制品に該当する場合がありますので、輸出するとき、または日本国外に持ち出すときは当社までお問い合わせください。

JEOL 日本電子株式会社
本社・昭島製作所
〒196-8558　東京都昭島市武蔵野3丁目1番2号　TEL：042-543-1111（大代表）　FAX：042-546-3353
www.jeol.co.jp　ISO 9001・ISO 14001　認証取得
▼ 国内拠点
東京事務所 ／ 東京支店 ／ 東京第二事務所 ／ 横浜事務所 ／ 札幌支店 ／ 仙台支店 ／ 筑波支店 ／ 名古屋支店 ／ 大阪支店 ／ 西日本ソリューションセンター ／ 広島支店 ／ 高松支店 ／ 福岡支店

No. 1010H672E(Bn)