

資料

20040928

はんだ不純物チェッカー

(0.1%以下対応)

<STA-2>

<STA-100>

株式会社マルコム

はじめに

廃棄基板からはんだが酸性雨により溶出

→ 地下水汚染

WEEE ⇒ ROHS指令

2006年7月以降の鉛等有害物質の使用禁止

鉛共晶はんだ → 鉛フリーはんだ

2006年にはEUにおいて鉛使用規制法案「WEEE (Directive on Waste from Electrical and Electronic Equipment)」に関わるRoHS指令が施行される。

はんだの鉛フリー化にともない、その鉛含有量を管理する要求がでてきた。

JEITAでは鉛フリーの定義を鉛含有率を0.1wt%未満とすることで一致している。鉛フリー化は2005年末を完了予定としている。

そこで弊社では従来行ってきた化学分析、蛍光X線分析、分光分析に代わり、はんだ付け現場において簡便に又はリアルタイムに鉛量を測定、監視する装置を開発した。

鉛フリーはんだの問題点

- ☆ 融点が高いのではんだ付けが難しい
- ☆ ぬれが悪い(スルホール上がり)
- ☆ リフトオフ・ランド剥離不良
- ☆ エロージョンが大きい(はんだ槽・こて先等)
- ☆ 接合部の信頼性が落ちる(鉛混入)

はんだ組成分析方法

- ☆ 蛍光X線分析
- ☆ 分光分析(固体発光法)
- ☆ ICP発光分析
- ☆ 化学分析

はんだ熱分析方法

- ☆ 示差熱分析(DTA)
- ☆ 示差走査熱量分析(DSC)
- ☆ はんだ不純物チェッカー(STA-2)
- ☆ インラインはんだ不純物チェッカー(STA-100)

測定原理

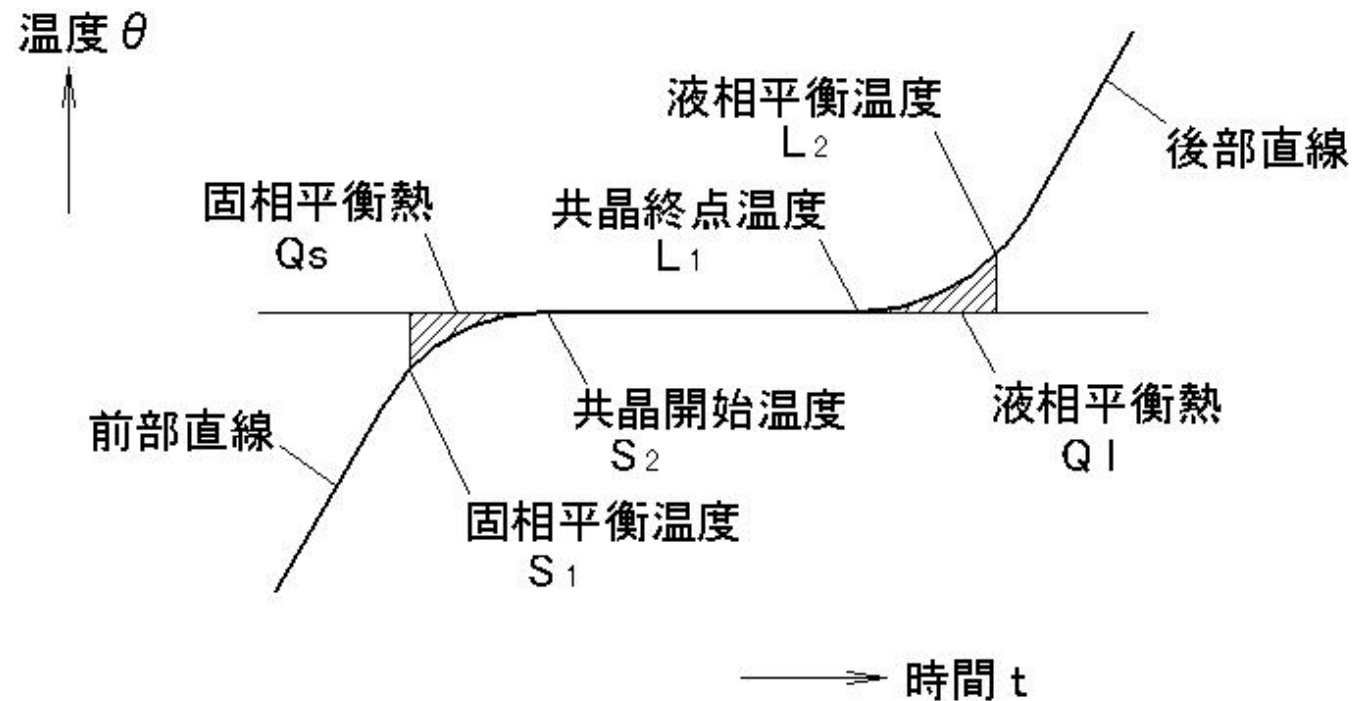
はんだ不純物チェッカー (熱分析装置)

試料を一定の速度にて加熱し、試料が固相から液相に相転移する過程において、潜熱の吸収(放出)により、試料の温度変化(加熱曲線)が停滞したり、或いは屈曲点が現れる現象を利用した熱分析装置。

加熱曲線

〈求める6要素〉

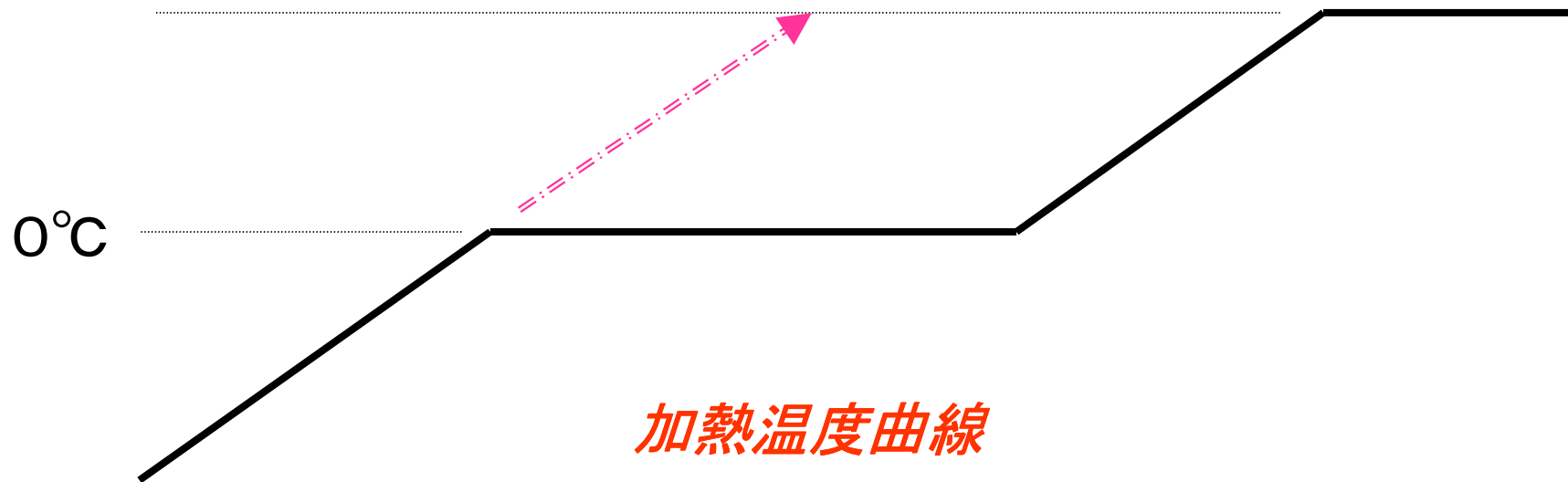
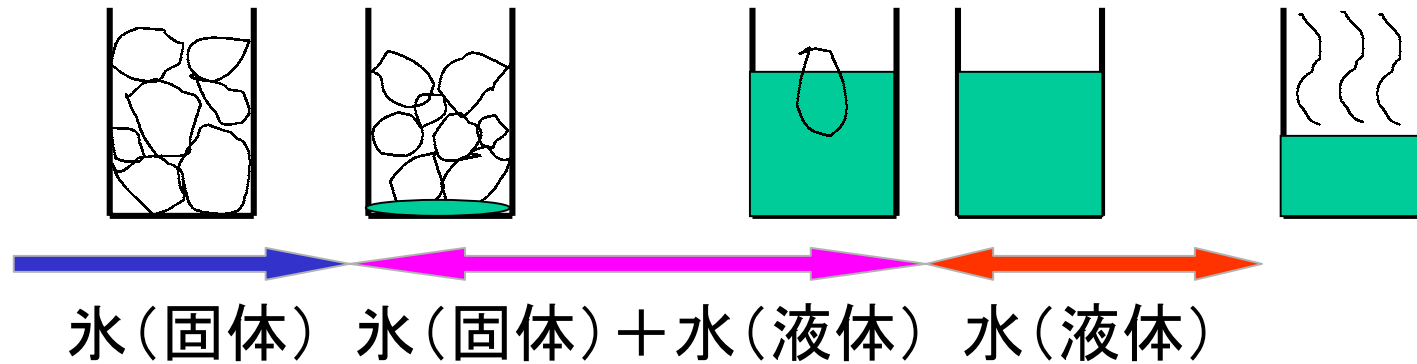
- S_1 : 固相平衡温度
- Q_s : 固相平衡熱
- S_2 : 共晶開始温度
- L_1 : 共晶終点温度
- Q_l : 液相平衡熱
- L_2 : 液相平衡温度



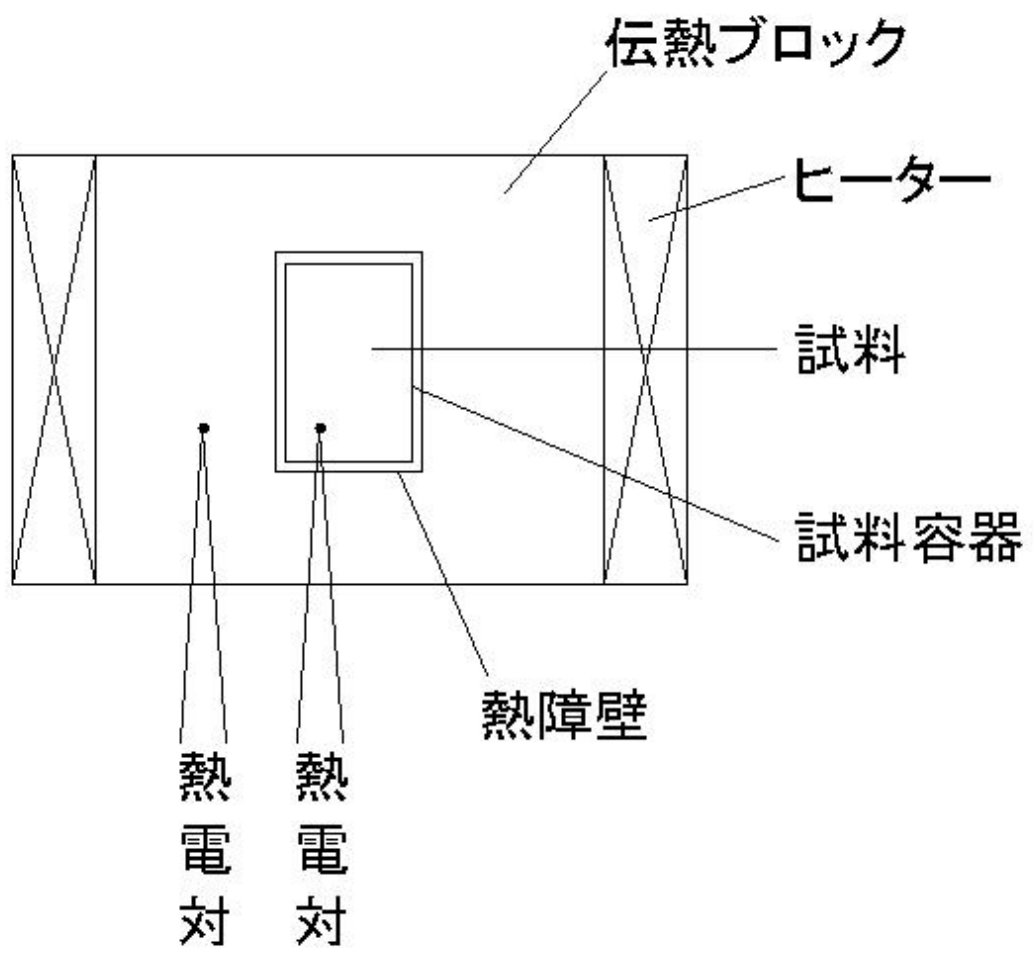
求める6要素

- ☆ 固相平衡温度
- ☆ 固相平衡熱
- ☆ 共晶開始温度
- ☆ 共晶終点温度
- ☆ 液相平衡熱
- ☆ 液相平衡温度

固体(氷)から液体(水)の場合



構成



仕様

項目	STA-2		STA-100
	STAP-1	STAP-2	
方式	昇温加熱方式		
鉛測定範囲	0~0.5%	0~0.1%	0~0.1%
鉛測定精度	±0.075%	±0.015%	±0.015%
銅測定範囲	0.3~0.9%		
銅測定精度	±0.1%(0.7%以上は目安程度)		
測定時間	約40分/1回		約1時間/サイクル

Sn-3Ag-0.5Cuの場合

外觀(STA-2)



malcom

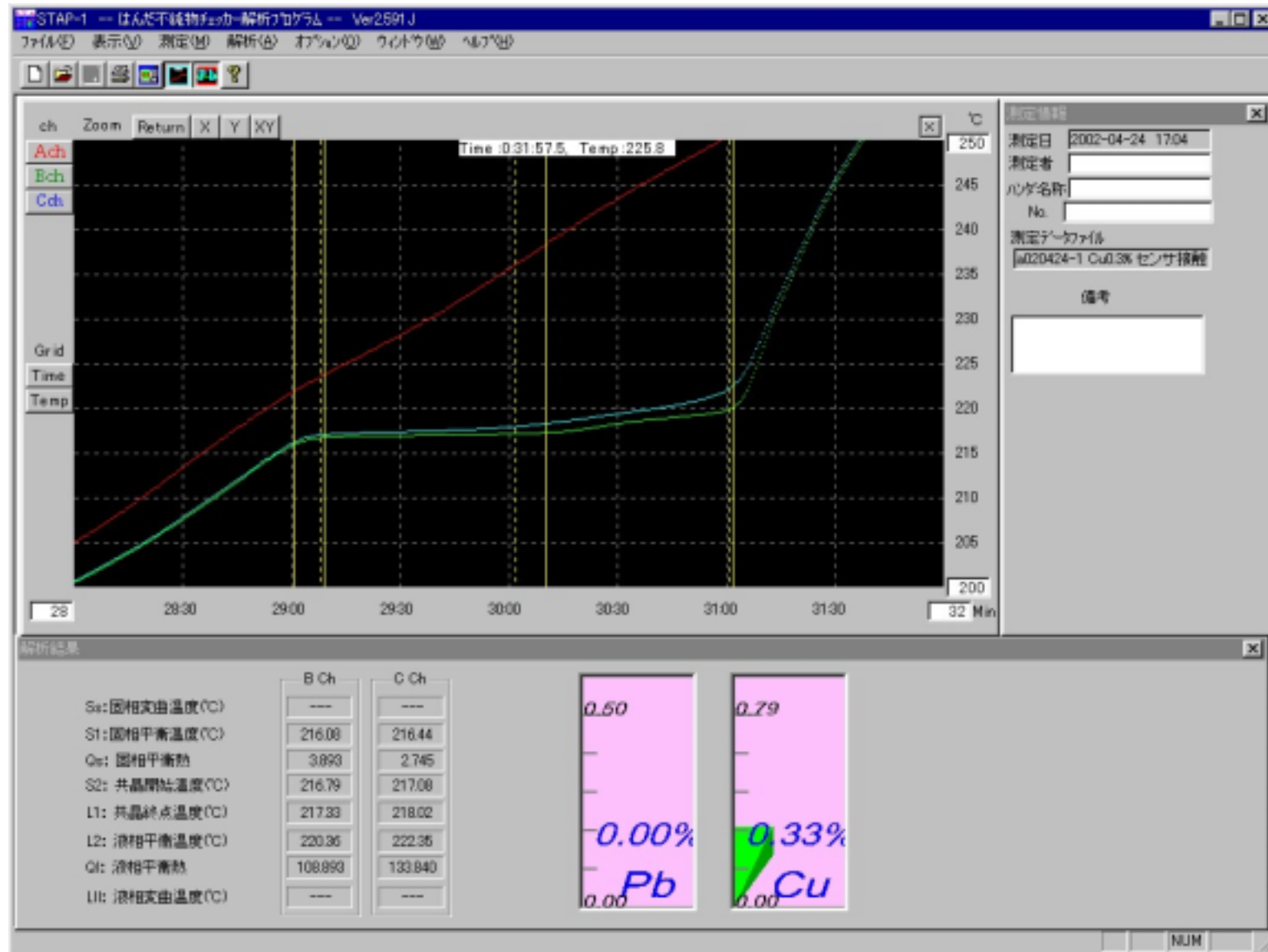
外觀 (STA - 100)



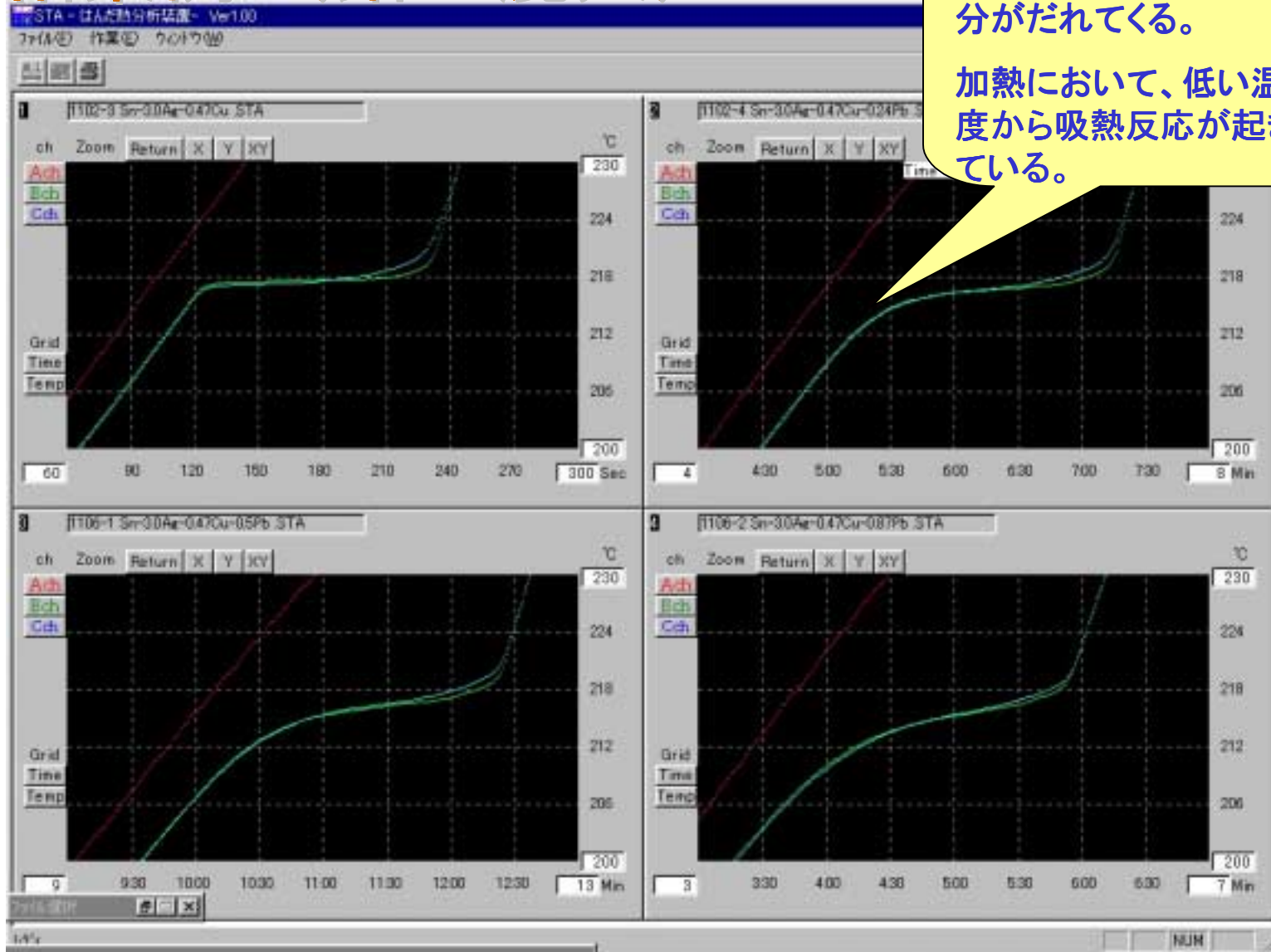
外観(ポット部)



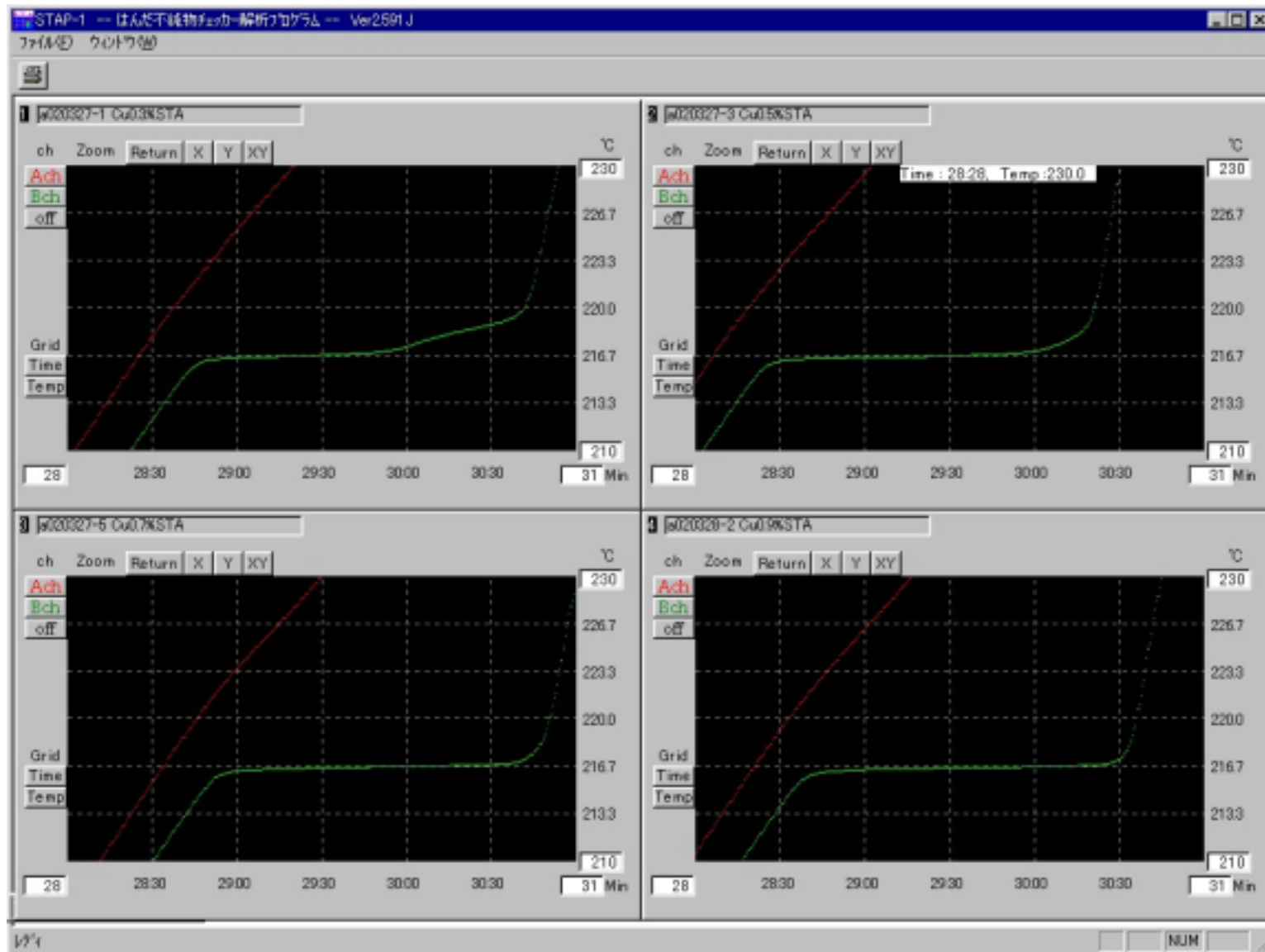
測定結果画面 (STAP-1)



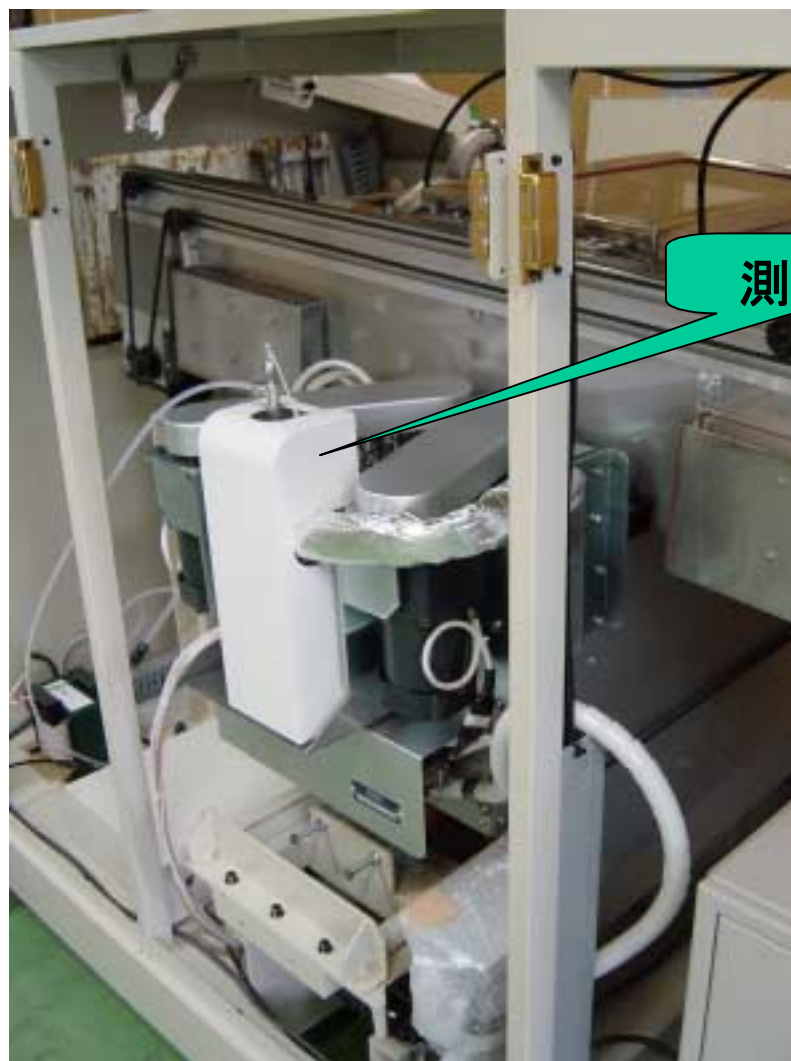
測定結果例（鉛の混入）



測定結果例 Sn-Ag-Cuの銅変化



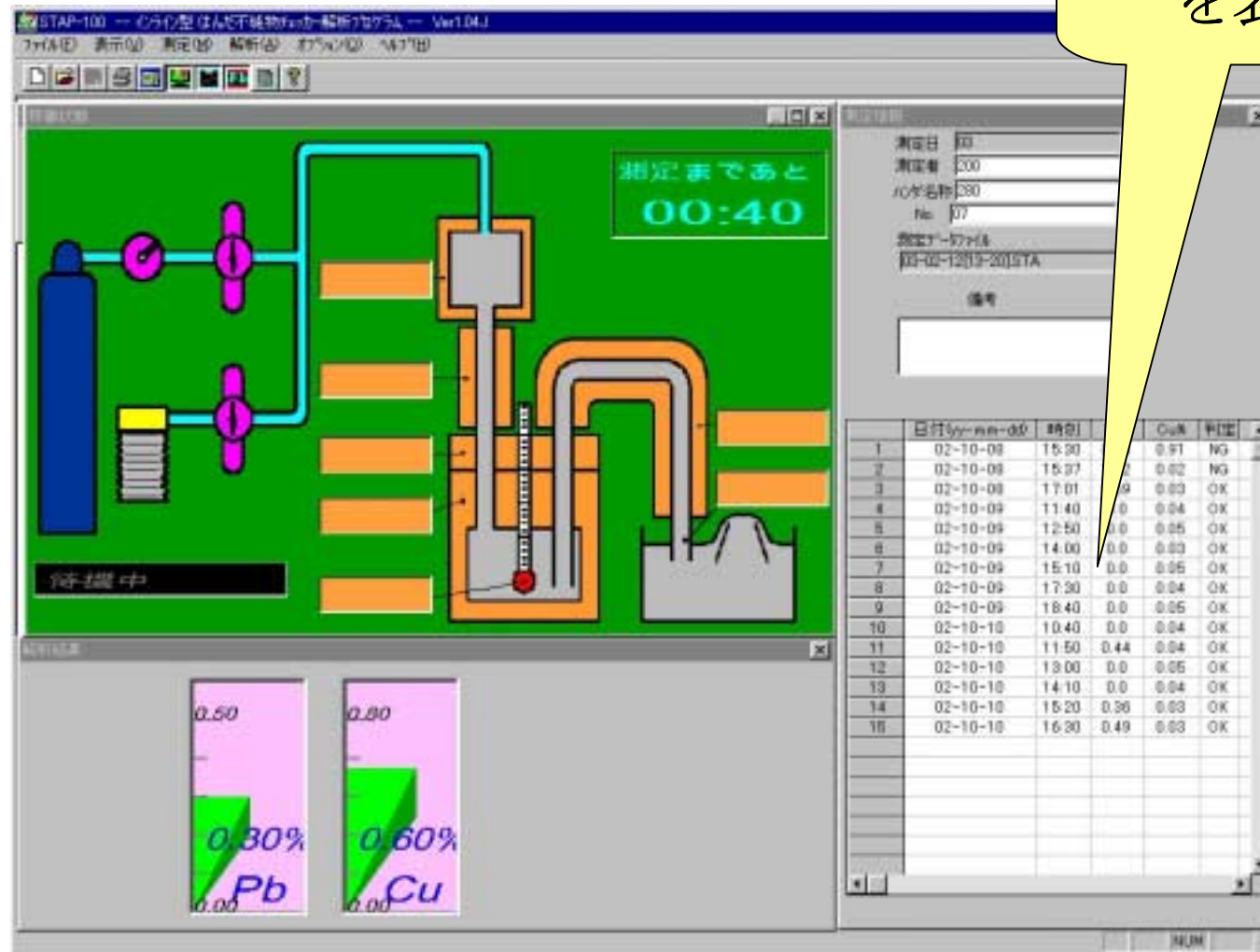
STA-100を装置に取り付けたところ



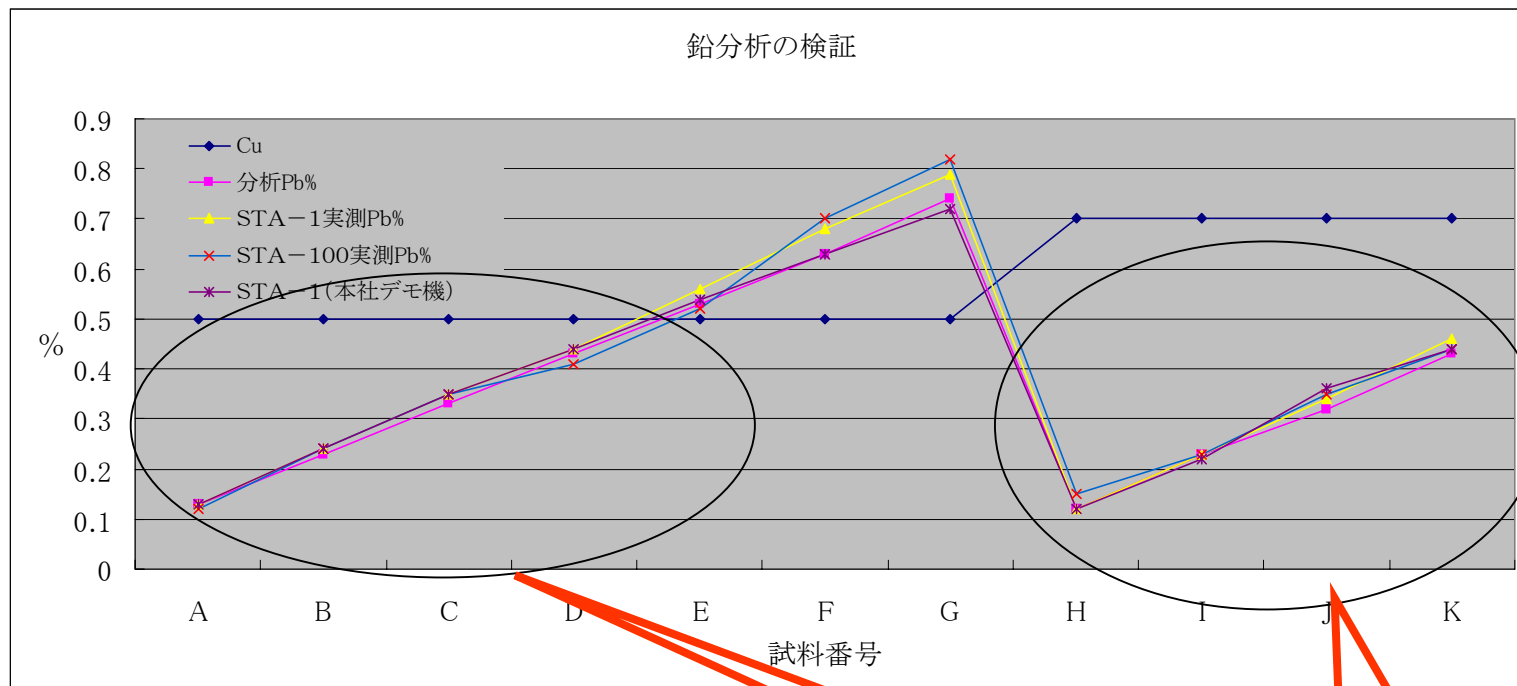
測定部

千住金属工業製はんだ槽

STA-100測定画面



鉛測定の見証

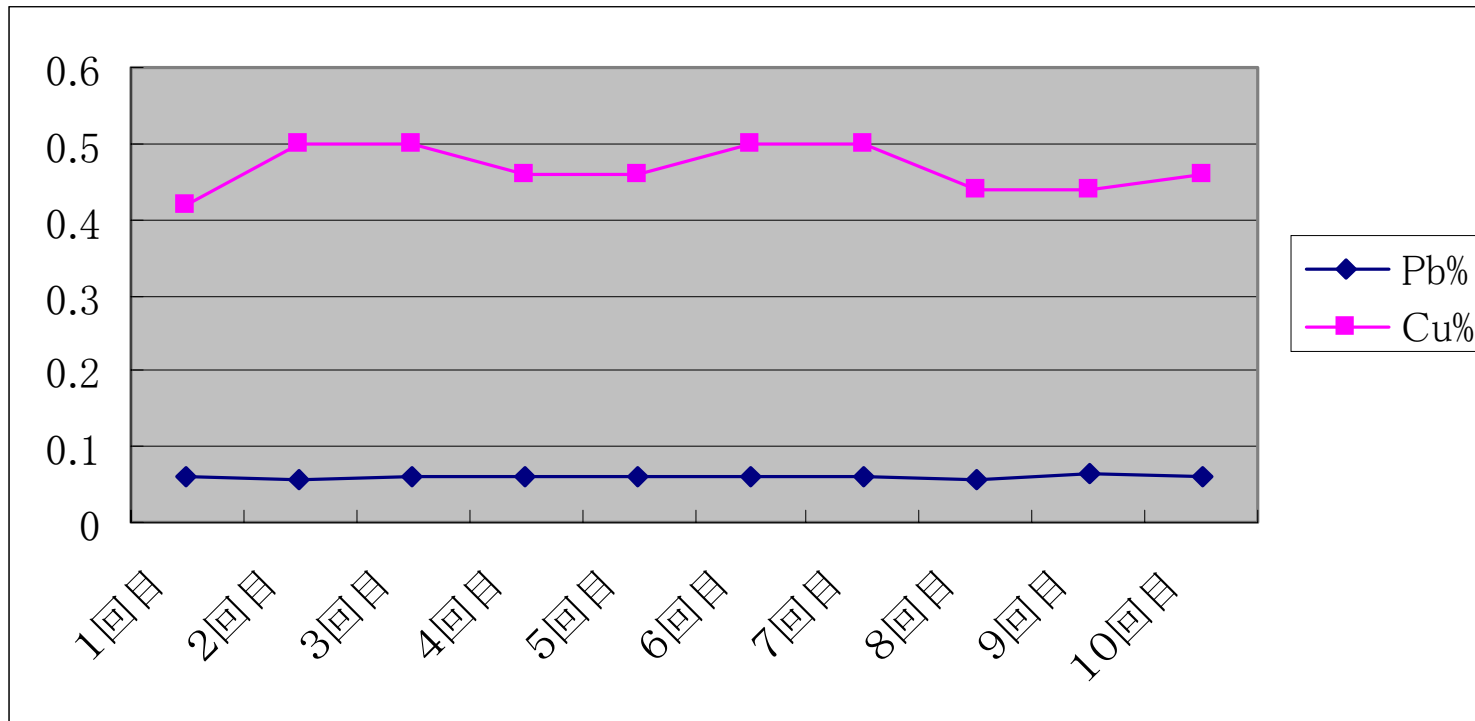


資料A～GはCu0.5%

資料H～KはCu0.7%

鉛測定に影響なし

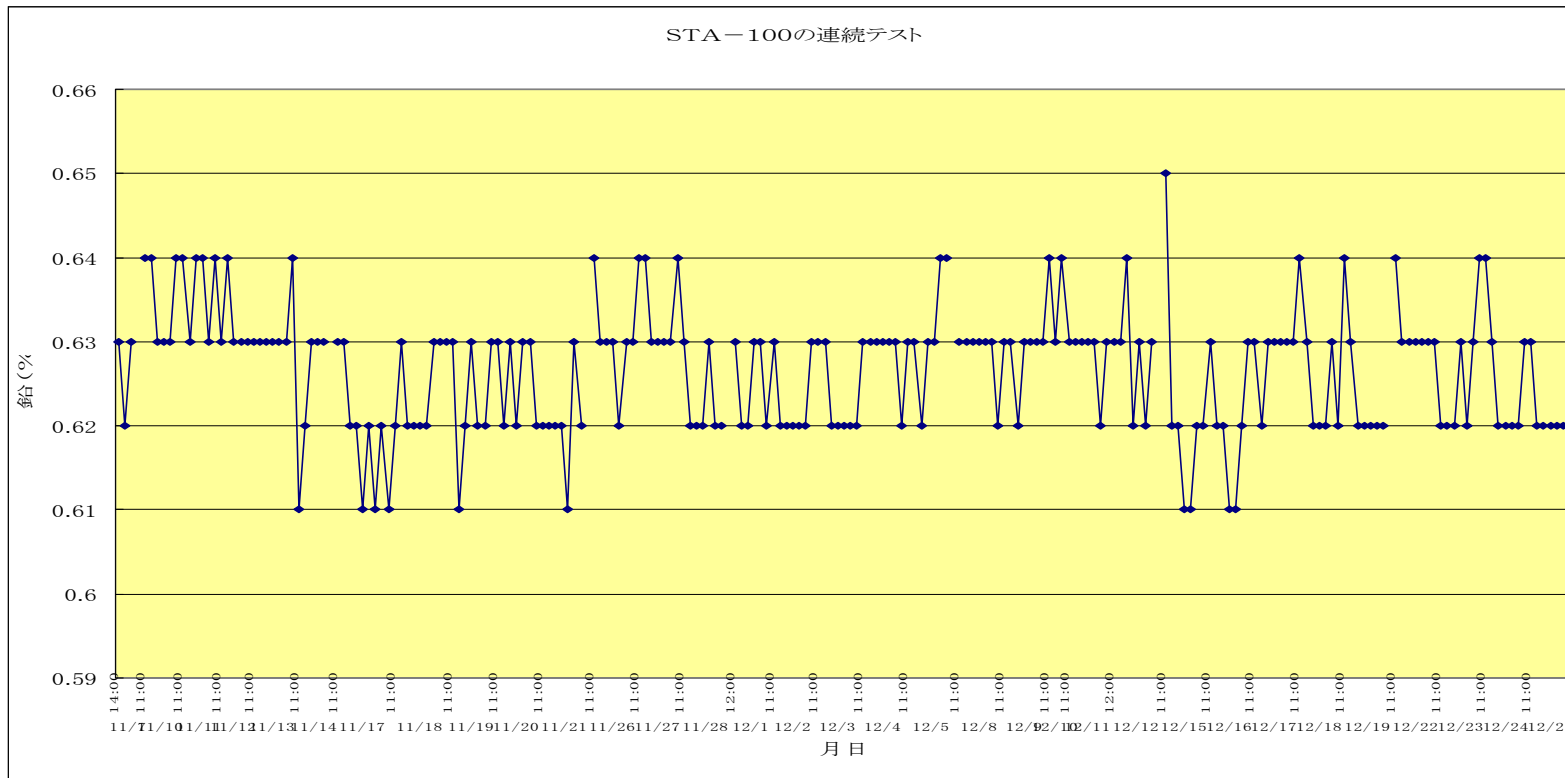
STA-2での繰り返しテスト(N=10)



サンプル:M705(Pb0. 066%)

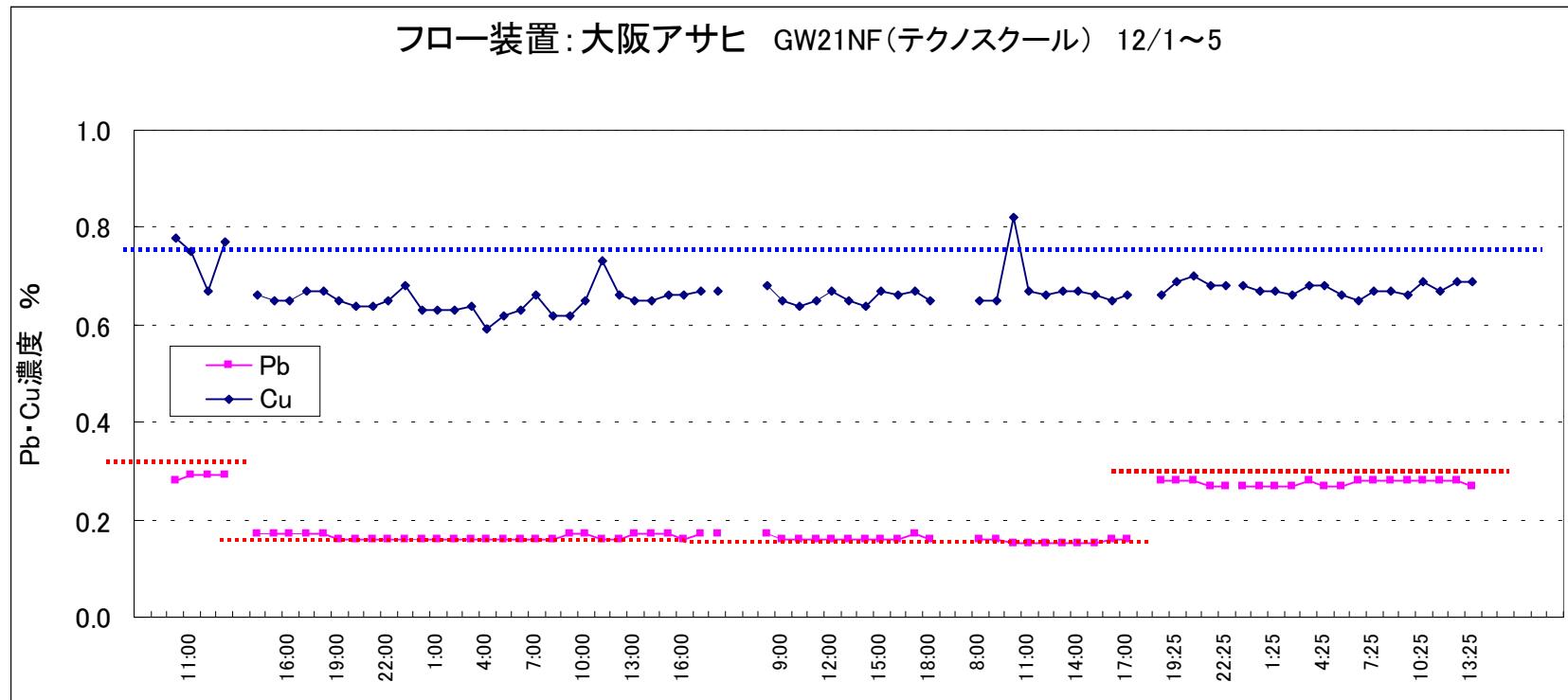
鉛のバラツキ:0. 055~0. 063%

STA-100マルコム株式会社検証結果



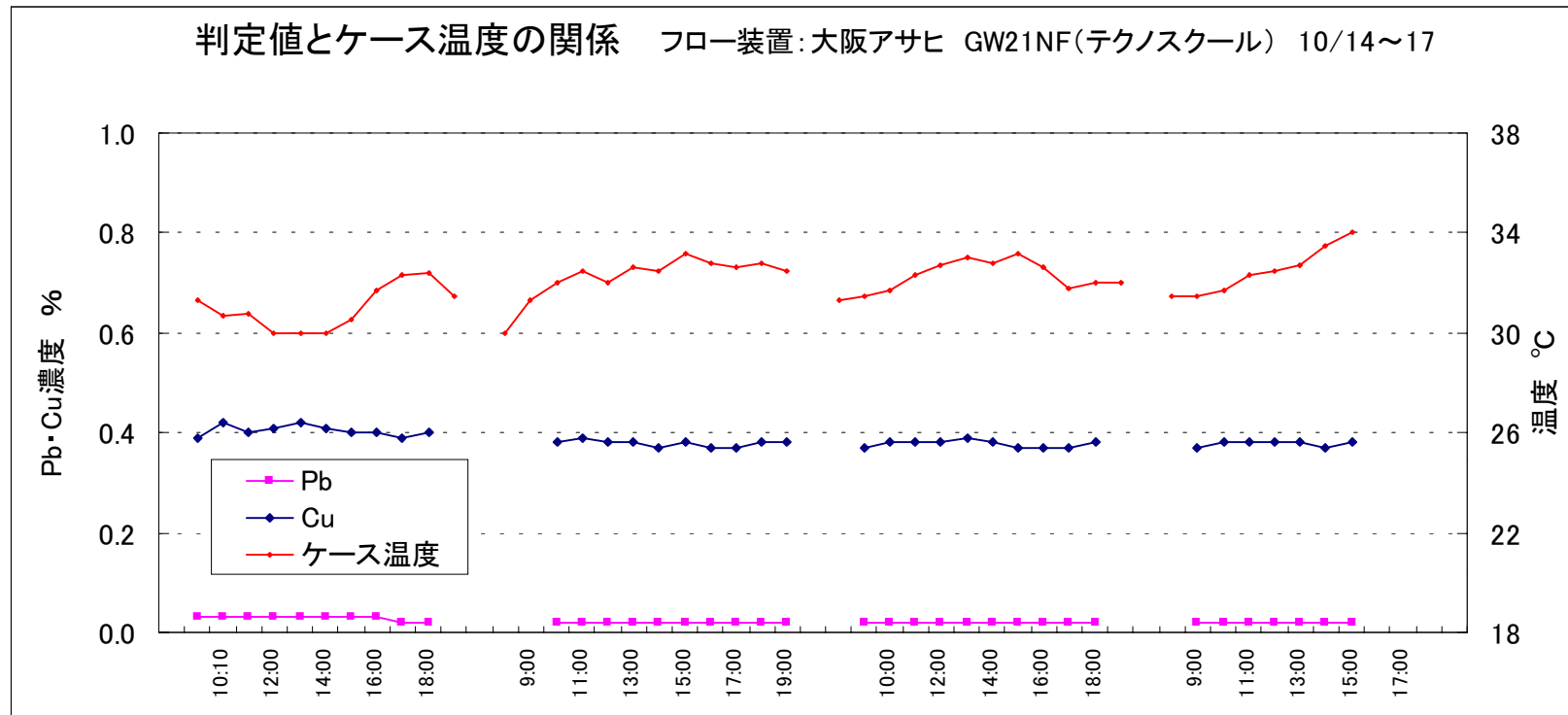
約一ヶ月半の測定で鉛測定は安定している。

松下電器産業株式会社様検証結果



鉛測定は安定している。銅測定は目安程度。

松下電器産業株式会社様検証結果



環境温度変化による影響が無く安定している。

結言

鉛フリーを謳う以上鉛が入る要素が無くなっても常時監視している必要がある。

分析センターでの結果が出るまでの不安を無くすためにもインライン不純物チェッカーをお勧めいたします。

鉛0.1%以下の管理にはSTA-100又はSTA-2を！

管理設定を0.08%以下にする事ををおすすめ致します。