

# バックテストズーム 銅

型式 ZM-Cu

## 使用法

Bathocuproine Visual Colorimetric Method Coupled with Collecting on Membrane Filter  
主試薬 バックプロイン  
測定目盛 (濃縮あり) Cu 0.02 ~ 0.5 mg/L (ppm)  
(濃縮なし) Cu 0.5 ~ 10以上 mg/L (ppm)  
測定時間 約3分



危険

## 注意

- この方法では、検水中にイオン状態で存在する1価と2価の銅(Cu<sup>+</sup>、Cu<sup>2+</sup>)のみが測定されます。濁り、沈殿等を含めた測定値が必要な場合は、あらかじめ溶解してから測定してください。
- 検水や器具が測定環境から汚染されないようにご注意ください。
- 専用カップ、5mLカップ、コネクタ、シリンジは繰り返し使用します。使用後に純水で洗浄するか、あるいは測定する検水で2~3回すすいでから使用してください。チューブとチップは使い捨てです。
- チューブをラミネート包装から開封した後は、直ちに使用してください。チューブ内の試薬は吸湿により劣化しやすいので、ラミネート開封後の残った未使用のチューブを保管する際は必ず保存袋に板状乾燥剤(ラミネート包装に同梱)および粒状乾燥剤と一緒に入れて密封してください。保存袋に入れた板状乾燥剤はラミネート開封の都度、交換してください。
- 「測り方」④で、1回でチューブに検水を全量吸い込めなかった時には、穴を上にして空気を押し出し、もう一度やりなおしてください。
- 「測り方」⑩で、検水が吸い上がらない程に懸濁物質が多い場合は、あらかじめろ過をしてください。
- 発色時のpHは、約5です。pHが2~10の範囲をこえる検水は希水酸化ナトリウム溶液または希硫酸等で中和してから測定してください。
- 検水の温度は15~40℃で測定してください。
- 比色は昼光で行なってください。直射日光や一部の蛍光灯、水銀灯、LEDでは比色が困難になることがあります。
- 濃縮後のチップの比色は直ちに行なってください。時間が経つと退色・変色します。

## 共存物質の影響

標準色は、標準液を用いて作成しています。他の物質の影響が考えられる場合は、公定法と比較するか、標準添加法により測定値を確認してください。下記は、標準液に単一の物質を添加した場合の測定値(濃縮あり)への影響データです。

1000mg/L 以下は影響しない	...	B <sup>3+</sup> (ほう酸)、Ca <sup>2+</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、F <sup>-</sup> 、I <sup>-</sup> 、Mo <sup>6+</sup> (モリブデン酸)、Na <sup>+</sup> 、NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、残留塩素、グルコース、シリカ
500mg/L	//	... Mg <sup>2+</sup> 、フェノール、ホルムアルデヒド
200mg/L	//	... Bi <sup>3+</sup> 、Co <sup>2+</sup> 、Mn <sup>2+</sup> 、Zn <sup>2+</sup> 、非イオン界面活性剤
100mg/L	//	... Cr <sup>3+</sup> 、Cr <sup>6+</sup> (クロム酸)、Ni <sup>2+</sup> 、ヒドラジン
50mg/L	//	... Al <sup>3+</sup> 、V <sup>5+</sup> (バナジン酸)、陰イオン界面活性剤
10mg/L	//	... Fe <sup>3+</sup>
5mg/L	//	... Fe <sup>2+</sup> 、陽イオン界面活性剤
1mg/L	//	... Ag <sup>+</sup>

海水は影響しません。

5%(w/w)以下のエタノールは影響しません。

## 梱包内容

( )内は用途

チューブ(材質:PE(チューブ)) 40回分  (銅の発色)	保存袋 1枚  (開封後のチューブの保存)	専用カップ(材質:PS) 1個  (検水を採取)	チップ(材質:PP) 40個  (発色生成物の分離、濃縮)	濃縮用試薬(材質:PE(容器)) 1本  (イオン会合体を生成)
5mLカップ(材質:PP) 1個  (反応液受け)	2.5mLシリンジ(材質:PP) 4本  (反応液用) (10回使用毎に使い捨て)	コネクタ(材質:PP) 1本  (チップとシリンジの連結)	標準色(材質:紙) 1枚  (銅の測定)	

## 特徴

- この製品は、バックプロイン吸光光度法の発色原理を用いて、検水中に溶存する銅を反応させて橙色のキレート錯体を生成させた後、疎水性のイオン会合体としてチップ上に捕集濃縮し、目視比色により測定するものです。
- 微量の銅イオンが現場でわずか約3分間で測定できます。
- 工業用水の水質管理、銅イオン系殺藻剤の濃度管理に有用です。河川水や海水にも適用できます。
- 弊社の従来製品である バックテスト 銅(型式:WAK-Cu)の25倍の高感度化を達成しました。
- 本製品は、メンブランフィルターを用いる膜濃縮法の原理<sup>1)</sup>を応用しています。

[特許 第4951663号, 第4125603号]

<sup>1)</sup>田口 茂 ら, 分析化学,49,941-952(2000)

## 使用前、使用後の取扱い注意

**応急措置** 内容物が目に入ってしまったら → すぐに多量の水で洗い流してください。  
内容物が皮膚や衣服にふれたら → すぐに水で洗い流してください。  
内容物が口に入ってしまったら → すぐに水で口の中を洗い流してください。  
内容物を飲み込んだり、上記の措置後に異常がある場合には、すぐに医師の診断を受けてください。  
試薬の有害性については外箱背面の「GHSに基づく表示」をご参照ください。

**保管** ラミネート包装を開封した後は、保存袋に乾燥剤(粒状および板状)と一緒に入れて密封保管し、なるべく早くご使用ください。  
特に夏場や梅雨時には保存状態により数日で試薬が劣化することもあります。  
濃縮用試薬は、乾暗所(常温)で保管してください。

**廃棄** 事業活動で使用する場合は、各関係法令に従って適切に廃棄してください。  
それ以外の場合は、チューブや滴ピン等はそのまま「燃やすゴミ」としての廃棄も推奨しています。

## 試薬に関するお知らせ

濃縮用試薬はエタノールを含んでおり、取扱い者へのSDSの提供を義務づけた「労働安全衛生法施行令 名称等を通知すべき危険物及び有害物」に該当します。なお、「PRTR法」、「毒物及び劇物取締法」には該当しません。

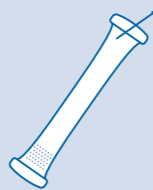


株式会社 共立理化学研究所  
KYORITSU CHEMICAL-CHECK Lab., Corp.

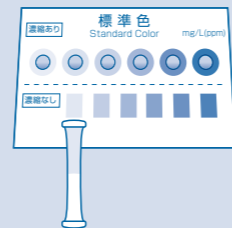
神奈川県横浜市緑区白山1-18-2 ジャーマンインダストリーパーク  
TEL: 045-482-6937

# 測り方

## 1. 銅の発色



## 2. 比色(濃縮なし)

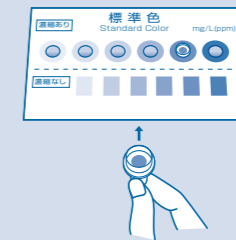


発色が薄く、比色が困難な場合

## 3. チップへの濃縮



## 4. 比色(濃縮あり)



### 1. 銅の発色

① 検水を専用カップの線(1.5mL)まで正確に入れます。(図1)

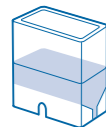


図1

② チューブ先端のラインを引き抜きます。(図2)

※ラミネート開封後のチューブは、保存袋に乾燥剤(粒状および板状)と一緒に入れて密封保管してください。

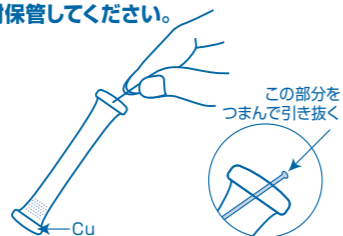


図2

③ 穴を上にして指でチューブの下半分を強くつまみ、中の空気を押し出します。(図3)



図3

④ そのままの状態、穴を検水の中に入れ、つまんだ指をゆるめ、全量吸い込みます。(検水はチューブの半分入ります。)(図4)

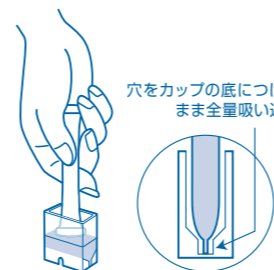


図4

⑤ 液がもれないようにかくく5~6回振り混ぜて、1分間待ち、反応させます。(図5)

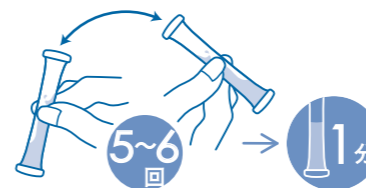


図5

### 2. 比色(濃縮なし)

⑥ チューブを標準色の余白部にのせて、下段(濃縮なし)の色と比色します。(図6)

※チューブ内の液の色を標準色と比べます。一番近い標準色の値が検水中の銅の測定値です。

※チューブ内の液の色が標準色の間の場合は中間値を読み取ってください。

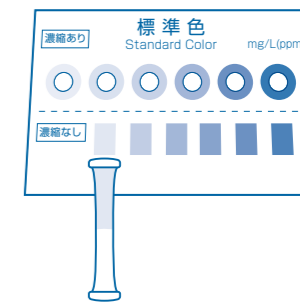


図6

チューブ内の液の色が、無色~淡橙色で比色が困難な場合は、以降のチップへの濃縮操作を行いません。

### 3. チップへの濃縮

⑦ 5mLカップにチューブ内の液を出します。(図7)



図7

⑧ チップの上面に濃縮用試薬を2滴、滴下します。(図8)



図8

⑨ シリンジとチップをコネクタで連結します。(図9)

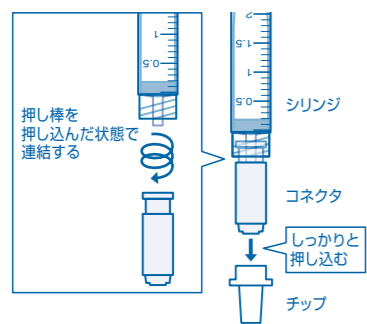


図9

⑩ 5mLカップの液面下にチップ先端を入れ、シリンジの押し棒を2.5mLの目盛まで引き上げ、液を全量吸い上げます。(図10)

(液はゆっくり上昇するので、約30秒かかります。)  
気泡が吸い上がるまで待ちます。

⑪ シリンジごと液を5~6回振り混ぜます。(図11)

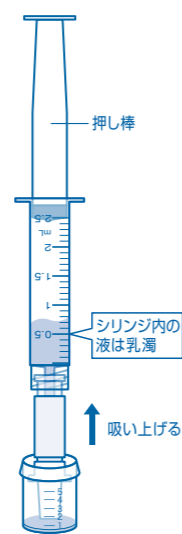


図10

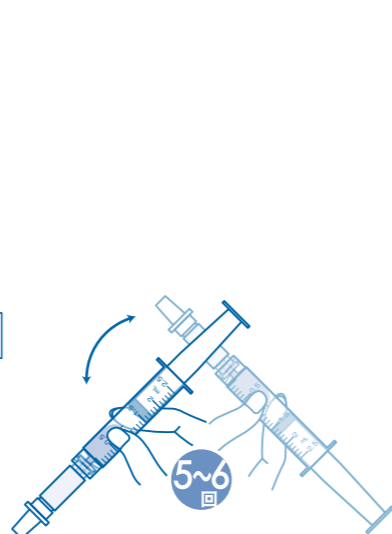


図11

⑫ 平らな面にチップを押しつけ、チップがまっすぐ付き、コネクタとチップの間にゆるみがないことを確認します。(図12)

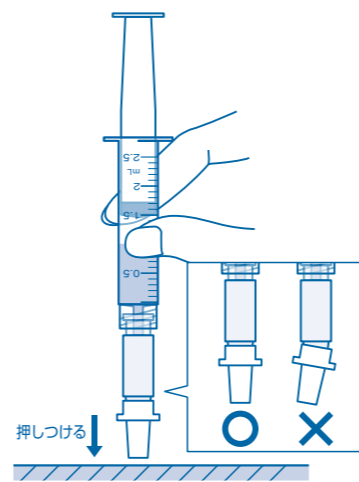


図12

⑬ 液を1滴ずつゆっくり押し出し、ろ液を5mLカップに受けます。(図13)

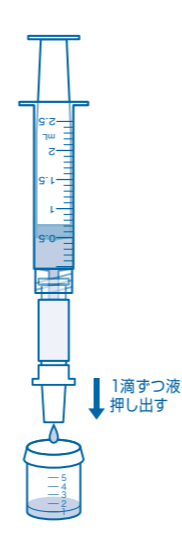


図13

⑭ シリンジをコネクタからはずし、空気を1mL以上吸い込みます。(図14)



図14

⑮ シリンジをコネクタに再度接続し、空気を押し出し、チップに残った液をできる限り除きます。(図15)

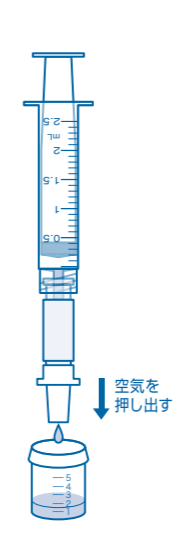


図15

### 4. 比色(濃縮あり)

⑯ コネクタからチップをはずし、すぐに標準色の穴に裏面側から差し込み、比色します。(図16)

※チップ上面の色を標準色と比べます。一番近い標準色の値が検水中の銅の測定値です。

※チップ上面の色が標準色の間の場合は中間値を読み取ってください。

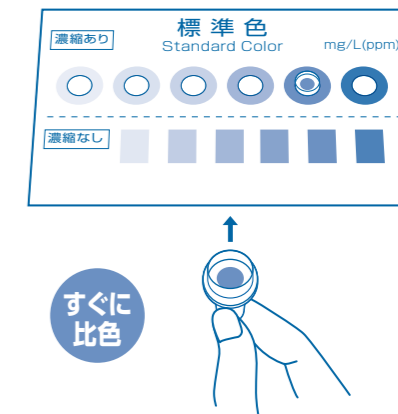


図16