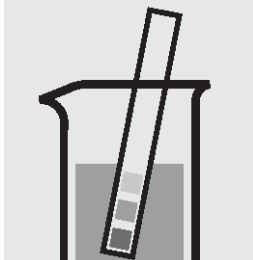


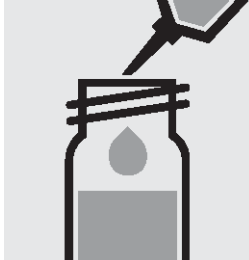
## 14553 ・ 銅(クプリゾン法)

測定範囲: 0.05~8.00mg/l Cu

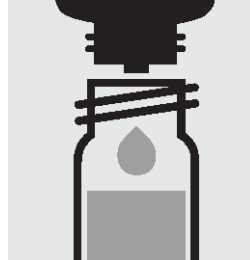
結果は mmol/l 単位でも表示できます。



1. 試料の pH が pH 4~10 であるかチェックします。必要な場合、水酸化ナトリウム水溶液または硫酸を 1 滴ずつ加えて、pH を調整します。



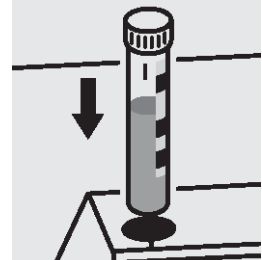
2. ピペットで 5.0ml の試料を反応セルに取り、ねじぶたで閉じて攪拌します。



3. 試薬 Cu-1K を 5 滴加え、ねじぶたでセルを閉じて攪拌します。



4. 反応時間: 5 分間



5. 各セルをセルコンパートメントにセットし、測定します。セルのマークを光度計のマークに合わせます。

### 重要:

試料の銅濃度が非常に高いと、溶液が青緑色になり(測定液は青色になります)、低値を示します。このような場合は、試料を希釈する必要があります(妥当性チェック)。

銅の総量を測定するには、Crack Set 10C(CAT 番号 252033)または Crack Set 10(CAT 番号 250496)およびリアクターが必要です。

結果は銅の総量( $\Sigma$ Cu)として表されます。

### 品質保証:

測定システム(試薬、測定装置、および取り扱い)の点検のため、CAT 番号 250484 の CombiCheck 30 の使用を推奨します。

また、CAT 番号 250473 の、使用準備が完了した銅標準液(濃度 1000mg/l Cu)を、濃度を適宜希釈して使用することもできます。

試料による影響を確認するため、添加液(例: CombiCheck 30 中)の使用を強く推奨します。

感度(0.010 Aに相当する mg/L Cu)	0.04
測定精度(mg/L Cu)	最大 ±0.13

## 1. 測定原理

アンモニア性溶液中で、銅(Ⅱ)イオンはクブリゾンと反応し青色の錯体を形成し、これを光学的に測定します。

## 2. アプリケーション

本法は、二価の銅イオンを測定します。一価の銅イオンや不溶性銅等を含むサンプルの場合は、あらかじめ分解してから測定する必要があります。

サンプル:

地下水、地表水、海水、飲料水、排水、浸透水、食品(前処理後)

## 3. 妨害物質の影響

銅 0 mg/L および 3 mg/L をそれぞれ含んだ標準試料に対する妨害物質の影響を確認しました。妨害物質が、表中の濃度以下であれば測定に影響はしません。

### 妨害物質濃度(mg/L または %)

Ag <sup>+</sup>	100	Fe <sup>3+</sup>	100	Pb <sup>2+</sup>	100	アスコルビン酸	10
Al <sup>3+</sup>	1000	Hg <sup>2+</sup>	100	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	1000	EDTA	5
Ca <sup>2+</sup>	100	Mg <sup>2+</sup>	1000	S <sup>2-</sup>	0.1	界面活性剤 <sup>1)</sup>	5%
Cd <sup>2+</sup>	100	Mn <sup>2+</sup>	1000	SiO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	100	酢酸ナトリウム	20%
CN <sup>-</sup>	0.1	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	1000	Sn <sup>2+</sup>	100	NaCl	15%
Cr <sup>3+</sup>	10	Ni <sup>2+</sup>	100	Zn <sup>2+</sup>	100	NaNO <sub>3</sub>	15%
Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> <sup>2-</sup>	100	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	1000			Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	15%

<sup>1)</sup> 非イオン性 および 陽イオン性、陰イオン性界面活性剤を使用

## 4. 試薬の保存条件

パッケージに記載された注意書きをよくお読みください。  
キットに含まれる試薬類は密閉状態で、以下の条件で保存された場合、  
容器に記載された有効期限まで安定してご使用頂けます。  
保管温度: +15~+25 °C

## 5. 使用する試薬・器具

試薬(測定回数 25 回) 品番 M1145530001  
内訳) 試薬 Cu-1K  
反応用丸セル(25 本) 品番 M1147240001

(オプション)

リアクター CR2200 型 品番 W1P21-2  
リアクター CR3200 型 品番 W1P22-2  
リアクター CR4200 型 品番 W1P23-2

## 6. 精度管理

測定結果は測定器、操作法の精度管理がなされていることを前提にして、正式に認められるものです(ATV A 704)。  
この目的のために、CombiCheck30(品番 M1146770001)がご使用になれます。この製品には光度測定系(試薬、測定器、操作法)および作業条件の確認用の 2.00 mg/L 銅標準液と、サンプル由来の影響(サンプル中のマトリックスの影響)を調べるための添加溶液が含まれています。濃度既知の溶液を添加し測定を行うことで判定出来ます(回収率による判定)。

## データ

製品の品質管理は、ISO 8466-1 および DIN 38402 A51 に準拠して、下記のようにコントロールされています。

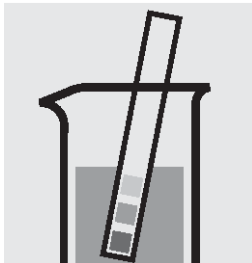
標準偏差(mg/L Cu)	± 0.037
CV(変動係数)(%)	± 0.90
信頼区間(mg/L Cu)	± 0.09
ロット数	16

## 7. ご注意

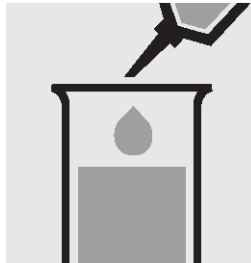
- 試薬ビンは、ご使用後直ちに蓋をしてください。
- 幼児の手の届かないところおよび食品から離れたところに保管してください。
- 肌や目に試薬が触れた場合には、直ちに流水で試薬を良く洗い流した後、医療機関に指示を仰いでください。
- 未使用の試薬あるいは測定後の溶液の廃棄につきましては、各都道府県・地域の条例に従って行ってください。

## 14767 ・ 銅(クプリゾン法)

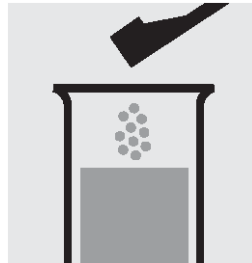
測定範囲:	0.10~6.00mg/l Cu	10mm セル
	0.05~3.00mg/l Cu	20mm セル
	0.02~1.20mg/l Cu	50mm セル
	結果は mmol/l 単位でも表示できます。	



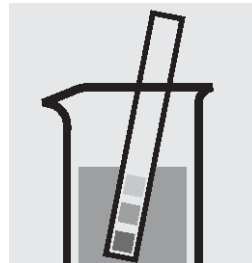
1. 試料の pH が pH 4~10 であるかチェックします。必要な場合、水酸化ナトリウム水溶液または硫酸を 1 滴ずつ加えて、pH を調整します。



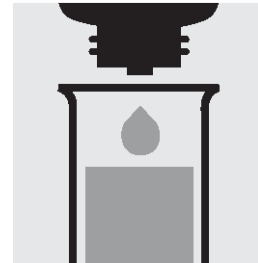
2. ピペットで 5.0ml の試料を試験管に取ります。



3. 緑の計量スプーンで 1 回分の試薬 CU-1 を加えて、試薬を溶かします。



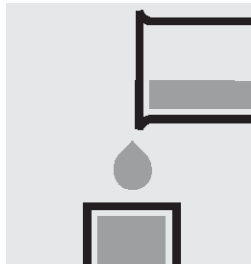
4. pH が pH 7.0~9.5 であるかチェックします。必要な場合、水酸化ナトリウム水溶液または硫酸を 1 滴ずつ加えて、pH を調整します。



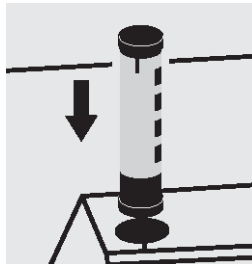
5. 試薬 CU-2 を 5 滴加えて攪拌します。



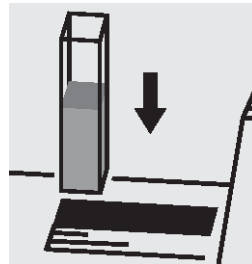
6. 反応時間: 5 分間



7. 溶液を、対応する各セルに移します。



8. AutoSelector で測定法を選択します。



9. 各セルをセルコンパートメントにセットし、測定します。

### 重要:

試料の銅濃度が非常に高いと、溶液が青緑色になり(測定液は青色になります)、低値を示します。このような場合は、試料を希釈する必要があります(妥当性チェック)。

銅の総量を測定するには、Crack Set 10C (CAT 番号 252033) または Crack Set 10 (CAT 番号 250496) およびリアクターが必要です。

結果は銅の総量 ( $\Sigma$ Cu) として表されます。

50mm セルで測定するには、試料の量だけを 2 倍にする必要があります。

あるいは、セミマイクロセルを使用することができます。

### 品質保証:

測定システム(試薬、測定装置、および取り扱い)の点検のため、CAT 番号 250484 の CombiCheck 30 の使用を推奨します。

また、CAT 番号 250473 の、使用準備が完了した銅標準液(濃度 1000mg/l Cu)を、濃度を適宜希釈して使用することもできます。

試料による影響を確認するため、添加液(例: CombiCheck 30 中)の使用を強く推奨します。

## 1. 測定原理

アンモニア性溶液中で、銅(Ⅱ)イオンはクブリゾンと反応し青色の錯体を形成し、これを光学的に測定します。

## 2. アプリケーション

本法は、二価の銅イオンのみを測定します。一価の銅イオンや不溶性銅の錯体等のサンプルの場合は、あらかじめ分解してから測定します。

サンプル:

地下水、地表水、海水、飲料水、排水、浸透水、食品(前処理後)

## 3. 妨害物質の影響

銅 0 mg/L および 3 mg/L Cu をそれぞれ含んだ標準試料に対する妨害物質の影響を確認しました。妨害物質が、表中の濃度以下であれば測定に影響はしません。

### 妨害物質濃度(mg/L または %)

Ag <sup>+</sup>	100	F <sup>-</sup>	1000	Pb <sup>2+</sup>	100	アスコルビン酸	10
Al <sup>3+</sup>	1000	Fe <sup>3+</sup>	100	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	1000	EDTA	5
Ca <sup>2+</sup>	100	Hg <sup>2+</sup>	100	S <sup>2-</sup>	0.1	界面活性剤 <sup>1)</sup>	5%
Cd <sup>2+</sup>	100	Mg <sup>2+</sup>	1000	SCN <sup>-</sup>	1000	酢酸鉛(Pb)	20%
CN <sup>-</sup>	0.1	Mn <sup>2+</sup>	1000	SiO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	100	NaCl	15%
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	1000	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	1000	Sn <sup>2+</sup>	100	NaNO <sub>3</sub>	15%
Cr <sup>3+</sup>	10	Ni <sup>2+</sup>	100	Zn <sup>2+</sup>	100	Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	15%
Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> <sup>2-</sup>	100	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	1000				

<sup>1)</sup> 非イオン性 および 陽イオン性、陰イオン性界面活性剤を使用

## 4. 試薬の保存条件

パッケージに記載された注意書きをよくお読みください。

キットに含まれる試薬類は密閉状態で、以下の条件で保存された場合、容器に記載された有効期限まで安定してご使用頂けます。

保管温度: +15~+25 °C

## 5. 使用する試薬・器具

試薬(測定回数 250回) 品番 M1147670001

内訳) 試薬 Cu-1  
試薬 Cu-2

角セル 10mm(2個入り、ガラス製) 品番 M1149460001

角セル 20mm(2個入り、ガラス製) 品番 M1149470001

角セル 50mm(2個入り、ガラス製) 品番 M1149440001

(オプション)

リアクター CR2200 型 品番 W1P21-2

リアクター CR3200 型 品番 W1P22-2

リアクター CR4200 型 品番 W1P23-2

## 6. 精度管理

測定結果は測定器、操作法の精度管理がなされていることを前提にして、正式に認められるものです(ATVA 704)。

この目的のために、CombiCheck30(品番 M1146770001)がご使用になれます。この製品には光度測定系(試薬、測定器、操作法)および作業条件の確認用の 2.00 mg/L 銅標準液と、サンプル由来の影響(サンプル中のマトリックスの影響)を調べるための添加溶液が含まれています。濃度既知の溶液を添加し測定を行うことによって判定出来ます(回収率による判定)。

## データ

製品の品質管理は、ISO 8466-1 および DIN 38402 A51 に準拠して、下記のようにコントロールされています(10mm セルの場合)。

標準偏差 (mg/L Cu)	± 0.052
CV (変動係数) (%)	± 1.7
信頼区間 (mg/L Cu)	± 0.09
ロット数	26
感度 (0.010 A に相当する mg/L Cu)	0.01 (測定レンジ 0.02~1.20 mg/L の場合) 0.04 (測定レンジ 0.10~6.00 mg/L の場合)
測定精度 (mg/L Cu)	最大 ± 0.035 (測定レンジ 0.02~1.20 mg/L の場合) 最大 ± 0.18 (測定レンジ 0.10~6.00 mg/L の場合)

## 7. ご注意

- 試薬ビンは、使用後直ちに蓋をしてください。
- 幼児の手の届かないところおよび食品から離れたところに保管してください。
- 肌や目に試薬が触れた場合には、直ちに流水で試薬を良く洗い流した後、医療機関に指示を仰いでください。
- 未使用の試薬あるいは測定後の溶液の廃棄につきましては、各都道府県・地域の条例に従って行ってください。