

本テストは、クロム (VI) および全クロム酸測定用のキットです。  
USEPA 承認キット (廃水の検査用として)

## 1. 測定原理

弱リソニ酸酸性溶液中において、六価のクロムイオンは、ジフェニルカルバジドと反応して、三価のクロムと赤~赤紫色の錯体を形成するジフェニルカルバゾンを形成。この錯体を光学的に測定します。

本テストは、APHA 3500-Cr B と DIN38405-24 に準拠しています。

## 2. 測定範囲と測定回数

測定範囲	測定回数
0.05 - 2.00 mg/l Cr	25 回
0.11 - 4.46 mg/l CrO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	

光度計 あるいは 分光光度計をお使いの場合の測定につきましては、[www.service-test-kits.com](http://www.service-test-kits.com) をご参照ください。

## 3. アプリケーション

本テストは、サンプル中にクロム酸あるいはニクロム酸として存在するクロム (VI) を測定します。サンプル中に錯体に結合した形で存在するクロム (III) あるいは全クロム (クロム (VI) とクロム (III) の合計) は、あらかじめサンプルを分解させてからであれば測定することが可能です (セクション 6 参照)。

サンプル：

地下水、地表水、海水、飲料水、工業用水、廃水、浸透水

## 4. 夾雜物の影響

クロム 0 mg/L および 1 mg/L をそれぞれ含んだ標準試料に対する夾雜物質の影響を確認しました。夾雜物質が、表中の濃度以下であれば測定に影響は及ぼしません。

### 夾雜物質濃度 (mg/L または %)

Al <sup>3+</sup>	1000	Hg <sup>2+</sup>	1000	SiO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	1000	EDTA	0.1%
Ca <sup>2+</sup>	1000	Mg <sup>2+</sup>	1000	Zn <sup>2+</sup>	100	界面活性剤 <sup>2)</sup>	1%
Cd <sup>2+</sup>	1000	Mn <sup>2+</sup>	1000			COD (フタル酸水素)	
CN <sup>-</sup>	100	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	1000			カリウム	200 <sup>3)</sup>
Cr <sup>3+</sup>	100 <sup>1)</sup>	Ni <sup>2+</sup>	1000			酢酸ナトリウム	0.1%
Cu <sup>2+</sup>	10	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	100			NaCl	10% <sup>4)</sup>
F <sup>-</sup>	1000	Pb <sup>2+</sup>	10			NaNO <sub>3</sub>	10%
Fe <sup>3+</sup>	100	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	1000			Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	10%

1) サンプルの分解前処理を行わない場合

2) 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

3) 全クロム量を測定する場合

 COD 濃度が高いサンプルでは、全クロム測定時に使用する分解用試薬の効果が損なわれるため、数値が低めに出ることがあります。したがってこのような場合は試薬 Cr-2K を 2 回分加えてください。

4) 全クロム量が 1% のサンプルに対して

すべての還元剤は、測定に影響を及ぼします。

## 5. 保存温度・包装内容

キットに含まれる試薬類は未開封で、以下の条件を守って保存された場合、パッケージ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

包装内容：

試薬 Cr-1K ... 1 本

試薬 Cr-2K ... 1 本

試薬 Cr-3K ... 1 本

反応用ラウンドセル ... 25 本

計量用キャップ (青) ... 1 個

確認シール ... 1 シート

その他関連製品：

MQuant™ クロム酸テスト

110012

測定範囲 3 - 100 mg/l CrO<sub>4</sub><sup>2-</sup> (1.3 - 45 mg/l Cr)

MColorpHast™ ユニバーサルインジケータストリップ pH 0 - 14

製品番号

109535

水酸化ナトリウム溶液 Titripur® 1 mol/l

製品番号 109137

硫酸 Titripur® 0.5 mol/l

製品番号 109072

クロム酸標準溶液 Certipur® 1000 mg/l CrO<sub>4</sub><sup>2-</sup>

製品番号 119780

エンブティーセル 16 mm (スクリューキャップ付)

製品番号 114724

サーモリアクター

マイクロビペット (5.0, 10 ml 用)

## 6. サンプルの前処理

分解操作前に試薬 Cr-2K の黒色の蓋を青色の計量用キャップに交換してください。

試薬を添加する際は、試薬ビンを垂直に立てて、計量用キャップのスライドボタンを完全に押してください。

試薬添加前に、スライドボタンが完全に戻っていることをご確認ください。

 **大気中の湿度を吸収することによる試薬劣化を防ぐため、測定終了後はすぐに、青色のキャップから黒色の蓋にお戻しください。**

- サンプリング後、直ちに測定を行ってください。
- 事前に MQuant® クロム酸テスト等を使用し、クロム酸濃度を測定ください。1.00 mg/L を超えるクロムイオンが含まれるサンプルの場合、分解前にサンプルを蒸留水で希釈してください。
- サンプルの pH は 1-9 の範囲であること。必要に応じて、水酸化ナトリウム溶液あるいは硫酸で調整を行ってください。
- 濁りのあるサンプルの場合は、試薬添加前に必ずろ過を行ってください。
- 全クロム測定の場合は、分解前処理を行ってください (保護メガネを必ずご使用ください)。

前処理を行ったサンプル	10ml	未使用のエンブティーセルに正確に採取する。
試薬 Cr-1K	1 滴 <sup>1)</sup>	試薬添加後、十分に混ぜ合わせる。
試薬 Cr-2K	1 回分 <sup>2)</sup> (青色キャップ装着済)	試薬添加後セルを密封して振とうさせ、完全に試薬を溶解させる。 120°C <sup>3)</sup> に設定されたサーモリアクターで 60 分加熱する。 セルをセルラックに移し、セルの蓋をしたまま室温まで冷やす。 水は絶対に使用しないこと!! やけどに注意すること!!

- 試薬ビンを垂直に立てた状態で試薬を滴下すること！
- COD 値が高い場合は、添加試薬量を 2 倍 (2 回分) にすること。
- 分解温度 100°C で分解した場合、実際の値よりも低い値となる場合があります。

## 7. 測定方法

試薬Cr-3K	1 滴 <sup>1)</sup>	試薬を反応用ラウンドセルに添加後セルを密封し、激しく振とうさせ、完全に試薬を溶解させる。
1 分間静置する。		
前処理を行ったサンプル (15-35°C)	5.0 ml	ピペットにて正確に採取し、密封して十分に混ぜる。

**1 分間静置後(反応時間)、フォトメーターで測定する。**

1) 試薬添加時には試薬ボトルを垂直に保つこと！

### クロム(III)含量の計算：

$$\text{mg/l Cr(III)} = \text{mg/l 全クロム} - \text{mg/l Cr(IV)}$$

### 測定上の注意事項

- ラウンドセルは光度測定用のため、常に清潔であること。必要に応じて乾いた清潔な布でなどで拭くこと。
- 濁りのある測定溶液は数値が高めに出ます。
- 測定溶液の pH は 1.0-3.0 の範囲であること。
- 測定溶液の色は反応時間の終了後、60 分間は安定していますが、反応終了直後に測定を行うこと。

## 8. 精度管理 (AQA)

### 一連の測定の前に精度管理を推奨

光度測定系 (添加試薬、測定機器、操作法) および作業条件の確認、サンプル由来の影響 (サンプル中のマトリックスの影響) の確認には、希釈して調整した 1.00 mg/L クロム標準液 (2.23 mg/L CrO<sub>4</sub><sup>2-</sup>) をご利用いただけます。サンプル由来の影響 (マトリックスの影響) は、濃度既知の標準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)。

詳細は [www.qa-test-kits.com](http://www.qa-test-kits.com) を参照してください。

### 品質データ

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 Cr)	± 0.008
CV (変動係数) (%)	± 0.78
信頼区間 (mg/L Cr)	± 0.02

ロット数	39
<b>手法データ</b>	
感度 (0.010 A に相当する mg/L Cr)	0.01
測定精度 (mg/L Cr)	最大 ± 0.04

品質およびロットの試験成績書につきましてはホームページをご覧ください。

## 9.ご注意

- 試薬ボトルは使用後速やかに蓋をしてください。
- 廃棄の情報は [www.disposal-test-kits.com](http://www.disposal-test-kits.com) で得られます。