

## 標準液の調整方法

### 酸消費量標準液

#### 標準液の調製：

0.1mol/l(100mmol/lに相当)の水酸化ナトリウム溶液を使用します。検査の濃度は、この標準液を蒸留水で適宜希釈して調製します。

#### 安定性：

希釈済みの研究対象溶液は、冷暗所(冷蔵庫)に保管した場合、安定度を1週間維持します。

#### 必要な試薬：\*

1.09141.1000 水酸化ナトリウム溶液 0.1mol/l

1.16754.9010 分析用水 GR

\* 試薬は表示番号を指定して別途、購入できます。

---

### 臭素標準液 (DIN EN ISO 7393 に類似)

#### KIO<sub>3</sub> 原液の調製：

1000ml 容量フラスコで、1.006 g の KIO<sub>3</sub> を 250ml の蒸留水に溶かします。その後、蒸留水を標線まで加えます。

#### KIO<sub>3</sub>/KI 標準液の調製：

11.13ml の KIO<sub>3</sub> 原液を容量 1000ml のフラスコに移し、約 1g の KI を加えて、蒸留水を標線まで加えます。

この溶液の 1ml は 0.025mg の臭素に相当します。

#### 臭素標準液の調製：

ピペットで 20.0ml の KIO<sub>3</sub>/KI 標準液を容量 1000ml のフラスコに取り、2.0ml の 0.5mol/l 硫酸を加えて、1 分間放置してから、溶液の色が消えるまで 2mol/l の水酸化ナトリウムを 1 滴(約 1ml) ずつ加えます。その後、溶液に蒸留水を標線まで加えます。

溶液の濃度は 5.0mg/l の臭素です。

#### 安定性：

KIO<sub>3</sub> 原液は、冷暗所(冷蔵庫)に保管すると、4 週間安定しています。KIO<sub>3</sub>/KI 標準液は、冷暗所(冷蔵庫)に保管すると、5 時間使用できます。希釈した臭素標準液は安定しないため、直ちに 使用する必要があります。

#### 必要な試薬：\*

1.02404.0100 ヨウ素酸カリウム、標準量

1.05043.0250 分析用ヨウ素酸カリウム GR

1.09072.1000 硫酸 0.5mol/l

1.09136.1000 水酸化ナトリウム溶液 2mol/l

1.16754.9010 分析用水 GR

\* 試薬は表示番号を指定して別途、購入できます。

---

**カルシウム標準液****標準液の調製：**

500ml 容量フラスコで、2.946 g の硝酸カルシウム四水和物を蒸留水に溶かし、蒸留水を標線まで加えます。

この手順に従って調製した標準液は、1000mg/l カルシウムの濃度になります。

検査の濃度は、この標準液を蒸留水で適宜希釈して調製します。

**安定性：**

1000mg/l 標準液は 1 週間安定しています。希釈した標準液(検査濃度)は、1 日間安定です。

**必要な試薬：\***

1.02121.0500 分析用硝酸カルシウム四水和物 GR  
1.16754.9010 分析用水 GR

\* 試薬は表示番号を指定して別途、購入できます。

---

**遊離塩素標準液**

ここで説明する遊離塩素の標準液はすべて同等の結果をもたらす、同様に塩素の測定に適しています。

**遊離塩素標準液****標準液の調製：**

容量 1000ml のフラスコで、1.85 g のジクロロイソシアヌル酸ナトリウム塩二水和物を蒸留水に溶かし、蒸留水を標線まで加えます。

この手順に従って調製した標準液は、1000mg/l 遊離塩素の濃度になります。

検査の濃度は、この標準液を蒸留水で適宜希釈して調製します。

**安定性：**

冷暗所(冷蔵庫)に保管すると、1000mg/l の標準液および希釈した標準液(検査濃度)は、1 日間安定しています。

**注：**

これは、迅速かつ簡単に調製できる標準液です。

---

**必要な試薬：\***

1.10888.0250 分析用ジクロロイソシアヌル酸ナトリウム塩二水和物 GR  
1.16754.9010 分析用水 GR

\* 試薬は表示番号を指定して別途、購入できます。

---

**遊離塩素標準液 (DIN EN ISO 7393 に類似)****KIO<sub>3</sub> 原液の調製 :**

1000ml 容量フラスコで、1.006g の KIO<sub>3</sub> を 250ml の蒸留水に溶かします。その後、蒸留水を標線まで加えます。

**KIO<sub>3</sub>/KI 標準液の調製 :**

15.00ml (5.00ml) の KIO<sub>3</sub> 原液を容量 1000ml のフラスコに移し、約 1g のヨウ化カリウムを加えて、蒸留水を標線まで加えます。

この溶液の 1ml は 0.015mg (0.005mg) の遊離塩素に相当します。

**塩素標準液の調製 :**

ピペットで 20.0ml (10.0ml) の KIO<sub>3</sub>/KI 標準液を 100ml 容量フラスコに取り、2.0ml の 0.5mol/l 硫酸を加えて、1 分間放置してから、溶液の色が消えるまで 2mol/l 水酸化ナトリウムを 1 滴 (約 1ml) ずつ加えます。その後、溶液に蒸留水を標線まで加えます。

溶液の濃度は 3.00mg/l (0.500mg/l) の遊離塩素です。

**安定性 :**

KIO<sub>3</sub> 原液は、冷暗所 (冷蔵庫) に保管すると、4 週間安定しています。KIO<sub>3</sub>/KI 標準液は、冷暗所 (冷蔵庫) に保管すると、5 時間使用できます。希釈した塩素標準液は安定しないため、直ちに 使用する必要があります。

**注 :**

この手順には標準化法に従った調製が伴います。

---

**必要な試薬 : \***

1.02404.0100	ヨウ素酸カリウム、標準量
1.05043.0250	分析用ヨウ素酸カリウム GR
1.09072.1000	硫酸 0.5mol/l
1.09136.1000	水酸化ナトリウム溶液 2mol/l
1.16754.9010	分析用水 GR

\* 試薬は表示番号を指定して別途、購入できます。

---

**遊離塩素標準液****原液の調製：**

約 13%の次亜塩素酸ナトリウム溶液を使用して、1:10 の希釈液を調製します。ピペットで 10ml の次亜塩素酸ナトリウム溶液を容量 100ml のフラスコに取り、蒸留水を標線まで加えます。

**原液の正確な分析：**

60ml の蒸留水が入った 250ml の栓付き三角フラスコに、ピペットで 10.0ml の原液を取ります。次に、この溶液に 5ml の塩酸 25%と 3 g のヨウ化カリウムを加えます。三角フラスコの栓をして、よく攪拌して、1 分間放置します。薄い黄色になるまで、ヨウ素をチオ硫酸ナトリウム溶液 0.1mol/l で滴定します。2ml のヨウ化亜鉛でんぷん溶液を加え、青色から無色になるまで滴定します。

**標準液の計算と調製：**

1ml のチオ硫酸ナトリウム溶液 = 3.55mg の遊離塩素

検査の濃度は、上述の手順に従って調製した原液を蒸留水で適宜希釈して調製します。

**安定性：**

冷暗所(冷蔵庫)に保管すると、標準液は約 1 週間安定です。希釈した標準液(検査濃度)は、約 2 時間安定しています。

**注：**

これは、モノクロアミン標準液の調製に 不可欠 な標準液です。

**必要な試薬：\***

1.00316.1000	分析用塩酸 25% GR
1.05614.9025	次亜塩素酸ナトリウム溶液、技術的には約 13% の活性塩素
1.09147.1000	チオ硫酸ナトリウム溶液 0.1mol/l
1.05043.0250	分析用ヨウ素酸カリウム GR
1.05445.0500	分析用ヨウ化亜鉛でんぷん溶液 GR
1.16754.9010	分析用水 GR

\* 試薬は表示番号を指定して別途、購入できます。

---

**全塩素標準液****標準液の調製：**

1000ml 容量フラスコで、4.00g のグリシンを蒸留水に溶かし、蒸留水を標線まで加えます。

この手順に従って調製した標準液は、1000mg/l 全塩素になります。

検査の濃度は、この標準液を蒸留水で適宜希釈して調製します。

**安定性：**

冷暗所(冷蔵庫)に保管すると、1000mg/l 標準液と希釈した標準液(検査濃度)は 1 日間安定です。

---

**必要な試薬：\***

1.02426.0250	分析用クロロミン T 三水和物 GR
1.16754.9010	分析用水 GR

\* 試薬は表示番号を指定して別途、購入できます。

---

**二酸化塩素標準液 (DIN EN ISO 7393 に類似)****KIO<sub>3</sub> 原液の調製 :**

1000ml 容量フラスコで、1.006g の KIO<sub>3</sub> を 250ml の蒸留水に溶かします。その後、蒸留水を標線まで加えます。

**KIO<sub>3</sub>/KI 標準液の調製 :**

13.12 ml の KIO<sub>3</sub> 原液を容量 1000ml のフラスコに移し、約 1g の KI を加えて、蒸留水を標線まで加えます。

この溶液の 1ml は 0.025mg の二酸化塩素に相当します。

**二酸化塩素標準液の調製 :**

ピペットで 20.0ml の KIO<sub>3</sub>/KI 標準液を容量 1000ml のフラスコに取り、2.0ml の 0.5mol/l 硫酸を加えて、1 分間放置してから、溶液の色が消えるまで 2mol/l の水酸化ナトリウムを 1 滴(約 1ml) ずつ加えます。その後、溶液に蒸留水を標線まで加えます。

溶液の濃度は 5.00mg/l 二酸化塩素です。

**安定性 :**

KIO<sub>3</sub> 原液は、冷暗所(冷蔵庫)に保管すると、4 週間安定しています。KIO<sub>3</sub>/KI 標準液は、冷暗所(冷蔵庫)に保管すると、5 時間使用できます。希釈した二酸化塩素標準液は安定しないため、直ちに 使用する必要があります。

**必要な試薬 : \***

1.02404.0100	ヨウ素酸カリウム、標準量
1.05043.0250	分析用ヨウ素酸カリウム GR
1.09072.1000	硫酸 0.5mol/l
1.09136.1000	水酸化ナトリウム溶液 2mol/l
1.16754.9010	分析用水 GR

\* 試薬は表示番号を指定して別途、購入できます。

---

**COD 標準液****標準液の調製 :**

容量 1000ml のフラスコで、0.850g のフタル酸水素カリウムを蒸留水に溶かし、蒸留水を標線まで加えます。

この手順に従って調製した標準液は、1000mg/l COD の濃度になります。

検査の濃度は、この原液を蒸留水で適宜希釈して調製します。

**安定性 :**

冷暗所(冷蔵庫)に保管すると、標準液は約 1 か月間安定しています。適切な低温状態(冷蔵庫)で保管すると、希釈した標準液(検査濃度)は、それぞれの濃度に応じて、約 1 週間から 1 か月間安定しています。

---

1.02400.0080	分析用フタル酸水素カリウム GR、標準量
1.16754.9010	分析用水 GR

\* 試薬は表示番号を指定して別途、購入できます。

---

**シアヌル酸標準液****標準液の調製：**

容量 1000ml のフラスコで、1.00g のフェノールを蒸留水に溶かし、蒸留水を標線まで加えます。この試薬は溶けにくいので、溶解に時間がかかります。

この手順に従って調製した標準液は、1000mg/l シアヌル酸になります。

検査の濃度は、この標準液を蒸留水で適宜希釈して調製します。

**安定性：**

冷暗所(冷蔵庫)に保管すると、1000mg/l 標準液と希釈した標準液(検査濃度)は 1 日間安定です。

**必要な試薬：\***

8.20358.0005 合成用の  
シアヌル酸

1.16754.9010 分析用水 GR

\* 試薬は表示番号を指定して別途、  
購入できます。

---

**ホルムアルデヒド標準液****原液の調製：**

容量 1000ml のフラスコで、2.5ml のホルムアルデヒド溶液(37%)に蒸留水を標線まで加えます。

この手順に従って調製した標準液は、約 1000mg/l のホルムアルデヒドになります。

**原液の正確な分析：**

300ml の栓付三角フラスコに、ピペットで 40.0ml のホルムアルデヒド原液を取り、50.0ml のヨウ素溶液 0.05mol/l と 20ml の水酸化ナトリウム溶液 1mol/l を加えます。

15 分間放置してから、8ml の硫酸 25%を加えます。次に、ヨウ素の黄色が消えるまで、チオ硫酸ナトリウム溶液 0.1mol/l を滴下し、1ml のヨウ化亜鉛でんぷん溶液を加え、乳白色になるまで滴下します。

**標準液の計算と調製：**

$C1 = \text{チオ硫酸ナトリウム溶液 } 0.1\text{mol/l の消費量}$

$C2 = \text{ヨウ素溶液 } 0.05\text{mol/l (50.0ml) の量}$

$\text{mg/l ホルムアルデヒド} = (C2 - C1) \times 37.525$

検査の濃度は、上述の手順に従って分析した原液を蒸留水で適宜希釈して調製します。

**安定性：**

冷暗所(冷蔵庫)に保管すると、約 1000mg/l 原液は 1 週間安定しています。その期間を過ぎると、原液を新たに分析する必要があります。希釈した標準液(検査濃度)は 直ちに 使用する必要があります。

**必要な試薬：\***

1.04003.1000 分析用ホルム  
アルデヒド溶液  
37% GR

1.09099.1000 ヨウ素溶液  
0.05mol/l

1.09147.1000 チオ硫酸  
ナトリウム溶液  
0.1mol/l

1.09137.1000 水酸化ナトリウム  
溶液 1 mol/l

1.00716.1000 硫酸 25%  
分析用 GR

1.05445.0500 分析用ヨウ化亜鉛  
でんぷん溶液 GR

1.16754.9010 分析用水 GR

\* 試薬は表示番号を指定して別途、  
購入できます。

---

**ヒドラジン標準液****標準液の調製：**

容量 1000ml のフラスコで、4.07g の硫酸ヒドラジニウムを煮沸済み蒸留水（低酸素）に溶かし、煮沸済み蒸留水を標線まで加えます。

この手順に従って調製した標準液は、ヒドラジンの濃度 1000mg/l になります。検査の濃度は、この標準液を煮沸した蒸留水で適宜希釈して調製します。

**安定性：**

冷暗所（冷蔵庫）に保管すると、1000mg/l 標準液と希釈した標準液（検査濃度）は 1 日間安定です。

**必要な試薬：\***

1.04603.0100 分析用硫酸  
ヒドラジニウム  
GR

1.16754.9010 分析用水 GR

\* 試薬は表示番号を指定して別途、購入できます。

---

**過酸化水素標準液****原液の調製：**

10.0ml の Perhydrol® 30% H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> を 100ml 容量フラスコに入れて、蒸留水を標線まで加えます。

容量 1000ml のフラスコに、この溶液を 30.0ml 移し、蒸留水を標線まで加えます。

この手順に従って調製した原液は、過酸化水素濃度約 1000mg/l になります。

**原液の正確な分析：**

ピペットで 50.0ml の過酸化水素水原液を容量 500ml の三角フラスコに取り、200ml の蒸留水で希釈して、30ml の硫酸 25% を加えます。

色がピンクに変わるまで、0.02mol/l 過マンガン酸カリウム溶液を滴下します。

**標準液の計算と調製：**

$$\begin{aligned} & \text{過マンガン酸カリウムの消費量 (ml)} \times 34.02 = \\ & = \text{過酸化水素の含有量 (mg/l)} \end{aligned}$$

検査の濃度は、上述の手順に従って分析した原液を蒸留水で適宜希釈して調製します。

**安定性：**

冷暗所（冷蔵庫）に保管すると、約 1000mg/l 原液と希釈した標準液（検査濃度）は 1 日の間安定しています。

**必要な試薬：\***

1.09122.1000 過マンガン酸  
カリウム溶液  
0.02mol/l

1.07209.0250 分析用 Perhydrol®  
30% GR

1.00716.1000 分析用硫酸 25%  
GR

1.16754.9010 分析用水 GR

\* 試薬は表示番号を指定して別途、購入できます。

---

**ヨウ素標準液 (DIN EN ISO 7393 に類似)****KIO<sub>3</sub> 原液の調製 :**

1000ml 容量フラスコで、1.006g の KIO<sub>3</sub> を 250ml の蒸留水に溶かします。その後、蒸留水を標線まで加えます。

**KIO<sub>3</sub>/KI 標準液の調製 :**

7.00 ml の KIO<sub>3</sub> 原液を容量 1000ml のフラスコに移し、約 1g の KI を加えて、蒸留水を標線まで加えます。

この溶液の 1ml は 0.025mg のヨウ素に相当します。

**ヨウ素標準液の調製 :**

ピペットで 20.0ml の KIO<sub>3</sub>/KI 標準液を容量 1000ml のフラスコに取り、2.0ml の 0.5mol/l 硫酸を加えて、1 分間放置してから、溶液の色が消えるまで 2mol/l の水酸化ナトリウムを 1 滴(約 1ml) ずつ加えます。その後、溶液に蒸留水を標線まで加えます。

溶液の濃度は 5.00mg/l ヨウ素です。

**安定性 :**

KIO<sub>3</sub> 原液は、冷暗所(冷蔵庫)に保管すると、4 週間安定しています。KIO<sub>3</sub>/KI 標準液は、冷暗所(冷蔵庫)に保管すると、5 時間使用できます。希釈したヨウ素標準液は安定しないため、直ちに使用する必要があります。

**必要な試薬 : \***

1.02404.0100	ヨウ素酸カリウム、標準量
1.05043.0250	分析用ヨウ素酸カリウム GR
1.09072.1000	硫酸 0.5mol/l
1.09136.1000	水酸化ナトリウム溶液 2 mol/l
1.16754.9010	分析用水 GR

\* 試薬は表示番号を指定して別途、購入できます。

---

**マグネシウム標準液****標準液の調製 :**

容量 100ml のフラスコで、1.055 g の硝酸マグネシウム六水和物を蒸留水に溶かし、蒸留水を標線まで加えます。

この手順に従って調製した標準液は、マグネシウム濃度 1000mg/l になります。

検査の濃度は、この標準液を蒸留水で適宜希釈して調製します。

**安定性 :**

1000mg/l 標準液は 1 週間安定しています。希釈した標準液(検査濃度)は、1 日間安定です。

**必要な試薬 : \***

1.05853.0500	分析用硝酸マグネシウム六水和物 GR
1.16754.9010	分析用水 GR

\* 試薬は表示番号を指定して別途、購入できます。



---

**モノクロラミン標準液****標準液の調製：**

5.0ml の塩素標準液 100mg/l Cl<sub>2</sub>と 10.0ml のアンモニウム標準液 10mg/l NH<sub>4</sub>-N を容量 100ml のフラスコに入れ、蒸留水を標線まで加えます。

この手順に従って調製した標準液は、5.00mg/l Cl<sub>2</sub>または 3.63mg/l NH<sub>2</sub>Cl になります。

**安定性：**

標準液は安定しないため、直ちに 使用する必要があります。

**必要な試薬：\***

塩素標準液 100mg/l

Cl<sub>2</sub>

調製：次亜塩素酸溶液を使用する「遊離塩素の標準液」を参照（モノクロラミン標準液の調製に不可欠な標準液）

アンモニウム標準液 10mg/l

NH<sub>4</sub>-N

アンモニウム標準液 Certipur<sup>®</sup>、  
CAT 番号 1.19812.0500、1000mg/l NH<sub>4</sub>-N  
= 777mg/l NH<sub>4</sub>-N で調製

1.16754.9010 分析用水 GR

\* 試薬は表示番号を指定して別途、  
購入できます。

---

**窒素標準液****標準液の調製：**

容量 1000ml のフラスコで、5.36g のグリシンを蒸留水に溶かし、蒸留水を標線まで加えます。

この手順に従って調製した標準液は、全窒素濃度 1000mg/l になります。

検査の濃度は、この標準液を蒸留水で適宜希釈して調製します。

**安定性：**

冷暗所（冷蔵庫）に保管すると、1000mg/l 標準液は 1 週間安定です。希釈した標準液（検査濃度）は直ちに使用する必要があります。

**必要な試薬：\***

1.04201.0100 分析用グリニンシン GR

1.16754.9010 分析用水 GR

\* 試薬は表示番号を指定して別途、  
購入できます。

---

**脱酸素剤標準液****標準液の調製：**

容量 1000ml のフラスコで、1.00g の N, N-ジエチルヒドロキシルアミンを蒸留水に溶かし、蒸留水を標線まで加えます。

この手順に従って調製した標準液は、1000mg/l N,N-ジエチルヒドロキシルアミン (DEHA) になります。

検査の濃度は、この標準液を蒸留水で適宜希釈して調製します。

**安定性：**

冷暗所（冷蔵庫）に保管すると、1000mg/l 標準液と希釈した標準液（検査濃度）は 1 日間安定です。

**必要な試薬：\***

8.18473.0050 分析用  
N,N-ジエチル  
ヒドロキシル  
アミン

1.16754.9010 分析用水 GR

\* 試薬は表示番号を指定して別途、  
購入できます。

---

**オゾン標準液 (DIN EN ISO 7393 に類似)****KIO<sub>3</sub> 原液の調製 :**

1000ml 容量フラスコで、1.006g の KIO<sub>3</sub> を 250ml の蒸留水に溶かします。その後、蒸留水を標線まで加えます。

**KIO<sub>3</sub>/KI 標準液の調製 :**

14.80 ml の KIO<sub>3</sub> 原液を容量 1000ml のフラスコに移し、約 1g の KI を加えて、蒸留水を標線まで加えます。

この溶液の 1ml は 0.010mg のオゾンに相当します。

**オゾン標準液の調製 :**

ピペットで 20.0ml の KIO<sub>3</sub>/KI 標準液を容量 1000ml のフラスコに取り、2.0ml の 0.5mol/l 硫酸を加えて、1 分間放置してから、溶液の色が消えるまで 2mol/l の水酸化ナトリウムを 1 滴(約 1ml) ずつ加えます。その後、溶液に蒸留水を標線まで加えます。

この溶液の濃度は 2.00mg/l オゾンです。

**安定性 :**

KIO<sub>3</sub> 原液は、冷暗所(冷蔵庫)に保管すると、4 週間安定しています。KIO<sub>3</sub>/KI 標準液は、冷暗所(冷蔵庫)に保管すると、5 時間使用できます。希釈したオゾン標準液は安定しないため、直ちに 使用する必要があります。

**必要な試薬 : \***

1.02404.0100	ヨウ素酸カリウム、標準量
1.05043.0250	分析用ヨウ素酸カリウム GR
1.09072.1000	硫酸 0.5mol/l
1.09136.1000	水酸化ナトリウム溶液 2 mol/l
1.16754.9010	分析用水 GR

\* 試薬は表示番号を指定して別途、購入できます。

---

**フェノール標準液****標準液の調製 :**

容量 1000ml のフラスコで、1.00g のフェノールを蒸留水に溶かし、蒸留水を標線まで加えます。

この手順に従って調製した標準液は、フェノール濃度 1000mg/l になります。

検査の濃度は、この標準液を蒸留水で適宜希釈して調製します。

**安定性 :**

冷暗所(冷蔵庫)に保管すると、1000mg/l 標準液は 1 週間安定です。希釈した標準液(検査濃度)は 直ちに 使用する必要があります。

**必要な試薬 : \***

1.00206.0250	分析用フェノール GR
1.16754.9010	分析用水 GR

\* 試薬は表示番号を指定して別途、購入できます。

---

**ナトリウム標準液****標準液の調製 :**

1000mg/l 塩化物標準液を使用します。

1000mg/l 塩化物は 649mg/l ナトリウムに相当します。

検査の濃度は、蒸留水で適宜希釈して調製します。

**安定性 :**

冷暗所(冷蔵庫)に保管すると、希釈した標準液(検査濃度)は 1 か月間安定です。

**必要な試薬 : \***

1.19897.0500	塩化物標準液 CertiPur®
1.16754.9010	分析用水 GR

\* 試薬は表示番号を指定して別途、購入できます。

---

**硫化物標準液****原液の調製：**

1000ml 容量フラスコで、7.2g の硫化ナトリウム水和物を蒸留水に溶かし、蒸留水を標線まで加えます。

この手順に従って調製した標準液の硫化物濃度は約 1000mg/l になります。

**原液の正確な分析：**

100ml の蒸留水と 5.0ml の硫酸 25%を 500ml の栓付き三角フラスコに入れます。この溶液に、25.0ml の硫化物原液と 25.0ml のヨウ素溶液 0.05mol/l を加えます。約 1 分間、フラスコの内容物をよく振ります。次に、ヨウ素の黄色が消えるまで、チオ硫酸ナトリウム溶液 0.1mol/l を滴下し、1ml のヨウ化亜鉛でんぷん溶液を加え、乳白色になるまで滴下します。

**標準液の計算と調製：**

$C1 =$  チオ硫酸ナトリウム溶液 0.1mol/l の消費量

$C2 =$  ヨウ素溶液 0.05mol/l (25.0 ml) の量

$mg/l \text{ 硫化物} = (C2 - C1) \times 64.13$

検査の濃度は、上述の手順に従って分析した原液を蒸留水で適宜希釈して調製します。

**安定性：**

冷暗所(冷蔵庫)に保管すると、約 1000mg/l 原液は最大 1 日間安定です。希釈した標準液(検査濃度)は 直ちに 使用する必要があります。

**必要な試薬：\***

1.06657.0500	分析用硫化ナトリウム水和物
1.09099.1000	ヨウ素溶液 0.05mol/l
1.09147.1000	チオ硫酸ナトリウム溶液 0.1mol/l
1.00716.1000	分析用硫酸 25% GR
1.05445.0500	分析用ヨウ化亜鉛でんぷん溶液 GR
1.16754.9010	分析用水 GR

\* 試薬は表示番号を指定して別途、購入できます。

---

**亜硫酸塩の標準液****原液の調製：**

容量 1000ml のフラスコで、1.57g の亜硫酸ナトリウムと 0.4g の Titriplex® III を蒸留水に溶かし、蒸留水を標線まで加えます。

この手順に従って調製した標準液は、約 1000mg/l 亜硫酸塩になります。

**原液の正確な分析：**

50.0ml の亜硫酸塩原液と 5.0ml の塩酸 25% を 300ml の三角フラスコに入れます。

この溶液に、25.0ml のヨウ素溶液 0.05mol/l を加えて、すぐに 処理します。フラスコの内容物を攪拌したら、次にヨウ素の黄色が消えるまで、チオ硫酸ナトリウム溶液 0.1mol/l を滴下し、1ml のヨウ化亜鉛でんぷん溶液を加えて、青から無色になるまで滴下します。

**標準液の計算と調製：**

$C1 = \text{チオ硫酸ナトリウム溶液 } 0.1\text{mol/l の消費量}$

$C2 = \text{ヨウ素溶液 } 0.05\text{mol/l (25.0 ml) の量}$

$\text{mg/l 亜硫酸塩} = (C2 - C1) \times 80.06$

検査の濃度は、上述の手順に従って正確に定量した原液を蒸留水と緩衝液 pH 9 で適宜希釈して調製します。これは次の方法で行います。

原液から望ましい量を取り出し、1000ml 容量フラスコに入れ、20ml の緩衝液 pH 9 を加え、蒸留水を標線まで加えて攪拌します。

**安定性：**

冷暗所(冷蔵庫)に保管すると、約 1000mg/l 原液は最大 1 日間安定です。希釈した標準液(検査濃度)は 直ちに 使用する必要があります。

**必要な試薬：\***

1.06657.0500	分析用無水亜硫酸ナトリウム
1.08418.0100	分析用 Titriplex® III GR
1.09099.1000	ヨウ素溶液 0.05mol/l
1.09147.1000	チオ硫酸ナトリウム溶液 0.1mol/l
1.00316.1000	分析用塩酸 25% GR
1.05445.0500	分析用ヨウ化亜鉛でんぷん溶液 GR
1.09461.1000	緩衝液 pH 9.00 Certipur®
1.16754.9010	分析用水 GR

\* 試薬は表示番号を指定して別途、購入できます。

---

**界面活性剤(陰イオン)標準液****標準液の調製：**

1000ml 容量フラスコで、1.00g の 1-ドデカンスルホン酸ナトリウムを蒸留水に溶かし、蒸留水を標線まで加えます。

この手順に従って調製した標準液は、1000mg/l 陰イオン界面活性剤になります。

検査の濃度は、この標準液を蒸留水で適宜希釈して調製します。

**安定性：**

冷暗所(冷蔵庫)に保管すると、1000mg/l 標準液は 1 か月安定です。希釈した標準液(検査濃度)は 直ちに 使用する必要があります。

**必要な試薬：\***

1.12146.0005	1-ドデカンスルホン酸ナトリウム
1.16754.9010	分析用水 GR

\* 試薬は表示番号を指定して別途、購入できます。

---

**界面活性剤（陽イオン）標準液****標準液の調製：**

1000ml 容量フラスコで、1.00g の N-セチル-N,N,N-トリメチル-臭化アンモニウムを蒸留水に溶かし、蒸留水を標線まで加えます。

この手順に従って調製した標準液は、1000mg/l陽イオン界面活性剤になります。

検査の濃度は、この標準液を蒸留水で適宜希釈して調製します。

**安定性：**

冷暗所(冷蔵庫)に保管すると、1000mg/l 標準液は 1 か月安定です。希釈した標準液(検査濃度)は 直ちに 使用する必要があります。

---

**必要な試薬：\***

1.02342.0100 分析用の N-セチル-N,N,N-トリメチル-臭化アンモニウム GR

1.16754.9010 分析用水 GR

\* 試薬は表示番号を指定して別途、購入できます。

---

**界面活性剤（非イオン）標準液****標準液の調製：**

容量 1000ml のフラスコで、1.00g の Triton® X-100 を蒸留水に溶かし、蒸留水を標線まで加えます。

この手順に従って調製した標準液は、1000mg/l非イオン界面活性剤になります。

検査の濃度は、この標準液を蒸留水で適宜希釈して調製します。

**安定性：**

冷暗所(冷蔵庫)に保管すると、1000mg/l 標準液は 1 週間安定です。希釈した標準液(検査濃度)は 直ちに 使用する必要があります。

---

**必要な試薬：\***

1.12298.0101 Triton® X-100

1.16754.9010 分析用水 GR

\* 試薬は表示番号を指定して別途、購入できます。

---

**全硬度標準液****標準液の調製：**

500ml 容量フラスコで、2.946 g の硝酸カルシウム四水和物を蒸留水に溶かし、蒸留水を標線まで加えます。

この手順に従って調製した標準液は、1000mg/l カルシウム(175°e に相当)になります。

検査の濃度は、この標準液を蒸留水で適宜希釈して調製します。

**安定性：**

1000mg/l 標準液は 1 週間安定しています。希釈した標準液(検査濃度)は、1 日間安定です。

---

**必要な試薬：\***

1.02121.0500 分析用硝酸カルシウム四水和物 GR

1.16754.9010 分析用水 GR

\* 試薬は表示番号を指定して別途、購入できます。

---

**揮発性有機酸標準液****標準液の調製：**

1000ml 容量フラスコで、2.05 g の無水酢酸ナトリウムを蒸留水に溶かし、蒸留水を標線まで加えます。

この手順に従って調製した標準液は、1500mg/l 酢酸になります。

**安定性：**

冷暗所(冷蔵庫)に保管すると、標準液は 1 週間安定です。

---

**必要な試薬：\***

1.06268.0250 分析用無水酢酸ナトリウム

1.16754.9010 分析用水 GR

\* 試薬は表示番号を指定して別途、購入できます。



