

# ドロップテスト

## 全硬度 カルシウム硬度

## 使用法

GHSマーク  
：全硬度  
危険



GHSマーク  
：カルシウム硬度  
危険



キレート滴定法による  
Chelate Titration Method

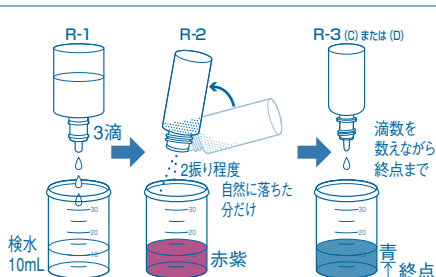
測定範囲 各 CaCO<sub>3</sub> 5~500 mg/L程度

## 測り方

### 全硬度

型式：WAD-TH

指示薬 EBT



- ① 付属の計量カップに検水を10mL採ります。
- ② R-1試薬(pH緩衝液)、R-2試薬(指示薬)を加え、攪拌します。
- ③ R-3試薬(滴定液)を1滴ずつ数えながら滴下し、その都度、よく攪拌します。
- ④ 終点\*までに添加したR-3試薬の滴数により下式に従って測定値を算出します。

\*終点とは…滴定液を添加することにより指示薬の色が急激に変化する点。

$$\text{測定値(CaCO}_3\text{ mg/L)} = \text{R-3(C)の滴数} \times 50 + \text{R-3(D)の滴数} \times 5$$

$$\text{R-3(C)1滴} = 50\text{mg/L} \quad \text{R-3(D)1滴} = 5\text{mg/L}$$

〔算出例〕 R-3(C)2滴、R-3(D)6滴の場合

$$\text{測定値} = 2\text{滴} \times 50\text{mg/L} + 6\text{滴} \times 5\text{mg/L} = 130\text{mg/L}$$

全く濃度がわからない検水の測定では、まずR-3(C)で、終点までの滴数を数え、概略値を求めます。

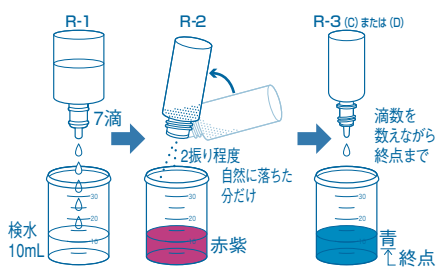
次に、検水10mLを採り直し、R-3(C)を前回の終点までの滴数より1滴少なく滴下し、続いてR-3(D)を滴下して終点までの滴数を数えます。上式より測定値を算出します。

R-2試薬は指示薬です。およその量で問題ありません。発色が見にくい場合は、1振りまたは3振りにして調節してください。測定値には影響ありません。

### カルシウム硬度

型式：WAD-Ca

指示薬 HSN



## 使用前、使用後の取扱い注意

カルシウム硬度のR-1試薬及びR-1試薬添加後の検水は強アルカリ性です。特に目に入ると危険です。

### 応急措置

- 内容物が目に入ってしまったら → すぐに15分以上、水で洗い流してください。痛みや異常がなくても直後に必ず眼科医の診断を受けてください。
- 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

乾暗所(常温)に保管してください。

### 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。

### 試薬に関するお知らせ

#### ドロップテスト 全硬度

R-1試薬は塩化アンモニウム、アンモニアを含んでおり、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 名称等を表示し、または通知すべき危険物及び有害物」「労働安全衛生法 特定化学物質 第3類物質」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。

### 試薬に関するお知らせ

#### ドロップテスト カルシウム硬度

R-1試薬は水酸化ナトリウムを含んでおり、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 名称等を表示し、または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

# ドロップテスト

## 特徴

この製品の各項目は、上水試験方法およびJIS K 0101と同一の反応原理を用いており、工業用水や環境水など比較的きれいな検水中の硬度を簡単な操作で測定できます。

## 注意

1. 計量カップの目盛りは概略値です。さらに正確に測定するためには、メスシリンダー等で10mLを採水してください。
2. R-1試薬、R-3試薬を滴下する時は、滴ピンを垂直に逆さまにしてゆっくり1滴ずつ落としてください。また、滴下する時には、滴ピンの口が計量カップに触れないようにしてください。
3. R-2試薬を添加する時は、ピンを強く振ったり、ピンの側面を押ししたりしないでください。
4. R-3試薬の入れすぎを防ぐため、1滴ずつ滴下し、その都度必ず攪拌してください。連続して滴下すると、滴数がわからなくなり、正しい結果が得られません。特に、全硬度は色の変化が遅いので、滴下ごとに10回以上攪拌してください。
5. カルシウム、マグネシウム以外の金属イオンが多量に含まれていると異常発色が生じたり、終点にならない場合があります。
6. 炭酸水や海水のカルシウム硬度を測定する際は、R-1試薬7滴では、反応に最適なpHにすることができません。pH12になるように、希水酸化ナトリウム水溶液等で調整してください。
7. R-3試薬(D)が少なくなった時には、R-3試薬(C)を純水で10倍に薄めてR-3試薬(D)として使用してください。
8. R-3試薬を1滴加えただけで終点に達した検水の硬度は、R-3試薬(C)の場合は50mg/L以下、R-3試薬(D)の場合は5mg/L以下です。
9. 各試薬とも使用後は直ちにしっかり蓋をしてください。

## 硬度の単位

日本では、カルシウムおよびマグネシウム量を炭酸カルシウム(CaCO<sub>3</sub>)のmg/L濃度に換算したものを硬度の単位とします。各国の単位に換算するには下表をご参照ください。

|      | 日本・アメリカ                | ドイツ                   | イギリス(クラーク硬度)   | フランス                               |
|------|------------------------|-----------------------|--|------------------------------------|
| 単位   | CaCO <sub>3</sub> mg/L | CaO mg/100mL<br>(°dH) | CaCO <sub>3</sub> grains/gallon <sup>※</sup><br>(°E) | CaCO <sub>3</sub> mg/100mL<br>(°f) |
| 換算係数 | 1 のとき                  | 0.056                 | 0.070  | 0.10                               |
| 備考   | 本製品の測定値はこの単位で表示されます    |                       | カルシウムのみでマグネシウムは含めない                                  |                                    |

※ 1grain≒64.8mg、1gallon≒4.55L

(計算例) 日本の単位で 50mg/L のとき、ドイツ硬度は  $50 \times 0.056 = 2.8$  °dH