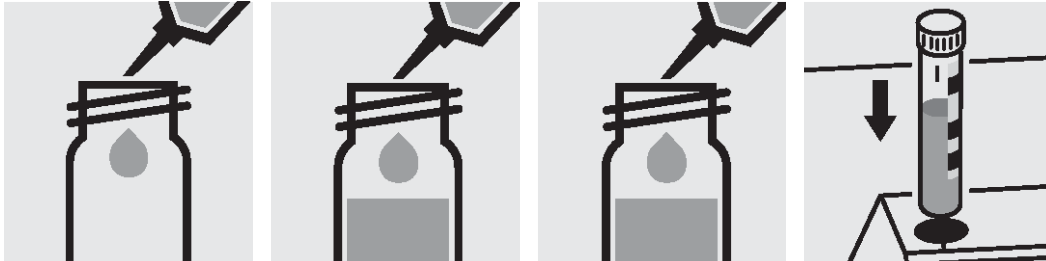


01758 ・ 酸消費量 pH 4.3(全アルカリ度)

測定範囲: 0.40~8.00 mmol/L
20~400 mg/L CaCO₃



1. ピペットで 4.0 ml の試薬 AC-1 を丸セルに取ります。

2. ピペットで 1.0 ml のサンブルを加え、ねじぶたでセルを閉じて攪拌します。

3. ピペットで 0.50 ml の試薬 AC-2 を加え、ねじぶたでセルを閉じて攪拌します。

4. 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。

品質保証:

測定システム(試薬、測定装置、およびハンドリング)を点検するため、水酸化ナトリウム溶液 0.1mol/l を相応に希釈して使用できます(「標準液」のセクションを参照)。

1. 定義

水の酸消費量とは、水の塩基的性質(アルカリ度)の指標となるもの、言い換えれば、酸(H⁺イオン)と結合するための能力(酸結合能)ひいては緩衝効果を指します。天然水の場合、この能力は主に炭酸の陰イオン(炭酸水素イオン HCO₃⁻ や炭酸イオン CO₃²⁻)に起因します。ほとんどの場合これらの陰イオンは pH 4.3 で、実質的に完全にプロトン化されることから、"pH 4.3 での酸消費量"(K_{s4.3}) (総アルカリ度=酸分中和量=ANC)として測定されます。

2. 測定原理

水中に含まれるプロトン化できる物質は試薬 AC-1 と反応し、その結果、酸消費量に比例して pH と指示薬の色調が変化します。結果として得られる発色を光学的に測定します。

3. アプリケーション

pH 4.3 での酸消費量は、地表水の品質や水の腐食挙動の評価に重要な指標であるだけでなく、廃水処理施設における硝化処理の最適化にも重要となります。

本法は、海水には適しません。

サンプル:

地下水、地表水、飲料水、水槽水、工業用水、ボイラー水、排水

4. 妨害物質の影響

炭酸および炭酸塩以外に pH 4.3 で緩衝能を示すような化合物(フミン酸、リン酸、ポリリン酸、クエン酸、酒石酸など)が存在する場合、あるいはサンプルに着色または濁りがある場合、測定に影響を及ぼします。また、酸性沈殿物が存在する場合、酸消費量の値が低めになります。

5. 試薬の保存条件

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

6. 使用する試薬・器具

| | |
|-------------------|----------------|
| 試薬セット(測定回数 120 回) | 品番 M1017580001 |
| 内訳) 試薬 AC-1 | … 1 本 |
| 試薬 AC-2 | … 1 本 |
| 反应用丸セル(25 本) | 品番 M1147240001 |

7. 換算表

本キットを用いて測定を行う前に、pH メーターなどを用いて pH を測定することをお勧めします。

本法を用いた K_{s4.3} の測定は、pH 4.3 以上のサンプルのみを対象とします。

| 得られた値 | 必要な値 | | | | | | | |
|--|--------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|---------------------|--|-------|-------|-------|
| | K _{s4.3} (ACN) mmol/L | mmol/L CaCO ₃ (Ca) | mg/L (ppm) CaCO ₃ | mg/L (ppm) Ca | mg/L (ppm) HCO ₃ ⁻ | °e | °f | °d |
| K _{s4.3} (ACN) 1 mmol/L | 1 | 0.500 | 50.04 | 20.04 | 61.02 | 3.51 | 5.00 | 0.280 |
| 1 mmol/L CaCO ₃ (Ca) | 2.00 | 1 | 100.1 | 40.08 | 122.0 | 7.02 | 10.01 | 5.61 |
| 1 mg/L(ppm) CaCO ₃ | 0.020 | 0.010 | 1 | 0.400 | 1.22 | 0.070 | 0.100 | 0.056 |
| 1 mg/L(ppm) Ca | 0.050 | 0.025 | 2.50 | 1 | 3.04 | 0.175 | 0.250 | 0.140 |
| 1 mg/L(ppm) HCO ₃ ⁻ | 0.016 | 0.008 | 0.820 | 0.328 | 1 | 0.058 | 0.082 | 0.046 |
| 1 °e (イギリス硬度) | 0.285 | 0.142 | 14.25 | 5.71 | 17.38 | 1 | 1.43 | 0.799 |
| 1 °f (フランス硬度) | 0.200 | 0.100 | 10.00 | 4.00 | 12.19 | 0.702 | 1 | 1.43 |
| 1 °d (ドイツ硬度) | 0.357 | 0.178 | 17.85 | 7.15 | 21.76 | 1.25 | 1.78 | 1 |

8. 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(DWA A 704)。

光度測定系(測定器、試薬、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、希釈して調製した 5 mmol/L 水酸化ナトリウム溶液(酸消費量 K_{s4.3}: 5 mmol/L、250 mg/L CaCO₃ に相当)を利用することが可能です。濃度既知の標準液を添加して測定を行うことによって確認出来ます(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 | ± 0.100 mmol/L (± 5.0 mg/L CaCO ₃) |
| CV (変動係数) (%) | ± 2.0 |
| 信頼区間 | ± 0.20 mmol/L (± 10 mg/L CaCO ₃) |
| ロット数 | 1 |
| 感度 (0.010 A に相当) | 0.10 mmol/L (± 5 mg/L CaCO ₃) |
| 測定精度 (最大値) | ± 0.30 mmol/L (± 15 mg/L CaCO ₃) |

9. ご注意

- 試薬ビンは、使用後直ちに蓋をしてください。
- セルは、必ず蒸留水で洗浄してください。
- 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。