

アプリケーションノート

イオン電極法による水中の塩化物イオン

関連業種 : 化学
使用装置 : 電位差自動滴定装置
測定手法 : イオン電極法
関連規格 : ASTM D512

1. 概要

「ASTM D512 Standard Test Methods for Chloride Ion In Water」の試験方法C(イオン電極法)に基づき、水中の塩化物イオンの定量を行いました。本アプリケーションノートでは、電位差滴定装置の電位測定機能を用い、塩化物イオン電極と比較電極を使用した測定を紹介します。この方法は、天然水、飲料水および廃水中の塩化物イオンの定量に適用されます。本測定では、塩化物イオン標準液10, 100, 1000mg/LとCISA(イオン強度調整剤)を等容量で混合し、各濃度の標準液の起電力を測定し、検量線を作成しました。作成した検量線を用い、試料の塩化物イオン濃度を求めました。

2. 測定上の注意点

標準液調製用の塩化ナトリウムは事前に乾燥してください。
(乾燥条件: 塩化ナトリウムを採取し、110°Cで2時間加熱後、デシケーター内で室温まで冷却する)

3. 分析終了後の処置

すべての測定が終了した後は電極の応答部を、洗浄して保管してください。

4. 装置構成

本体 : 電位差自動滴定装置 (標準プリアンプリファイア STD-)
電極 : 塩化物イオン電極
ダブルジャンクション型比較電極(外筒内部液: CISA・イオン交換水(1+1))

5. 試薬

添加試薬: CISA(イオン強度調整剤)
調製方法は臭素酸ナトリウム 15.1g をイオン交換水 800mL に溶解し、75mL の濃硝酸を加え、イオン交換水で全量 1L します。

6. 分析手順

- 1) 1.648g 塩化ナトリウムを純水で溶かし、正しく 1L に希釈し、これを 1000mg/L 塩化物イオン標準液とします。
- 2) 1000mg/L 塩化物イオン標準液を 100, 10mL 採取し、それぞれ正しく 1L に希釈して 100, 10mg/L の塩化物イオン標準液を調製します。
- 3) 各塩化物イオン標準液と CISA を等容量で混合し、1～2 分間十分に攪拌します。
- 4) 電極を溶液に浸漬させ、1～2 分間待ち電位を記録し、検量線を作成します。
- 5) 試料について、上記と 3), 4) と同じ手順で電位を測定し、記録します。
標準液で作成した検量線を用いて、試料の塩化物イオン濃度 (mg/L) を求めます。

7. 測定例

—測定結果—

Table 1 試料測定結果

調製濃度 (mg/L)	電位 (mV)	測定値 (mg/L)	相対誤差 (%)
50.12	171.1	43.83	-12.5
501.15	118.1	515.67	+2.9

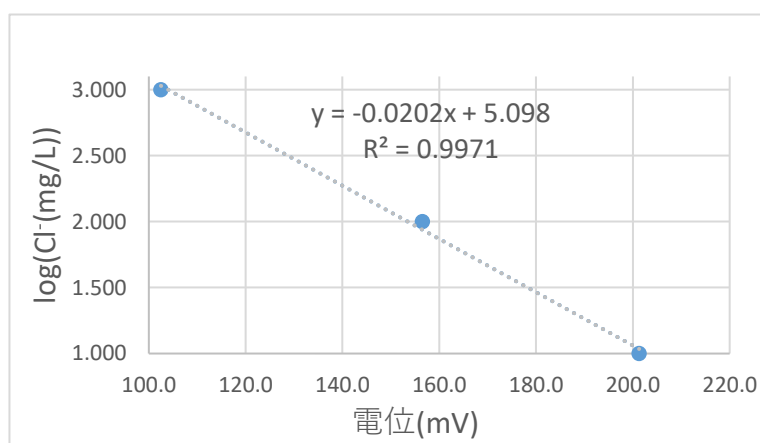


Fig. 1 塩化物イオン濃度10mg/L～1000mg/Lの検量線

8. まとめ

ASTM D512に基づく塩化物濃度の測定を行い、試料調製濃度に対し、妥当な測定値が得られました。一般試料の測定可否については検証が必要な場合がありますので、その際は弊社までご相談ください。

9. 参考文献

ASTM D512 Standard Test Methods for Chloride Ion in Water
Test Method C (Ion-Selective Electrode Method)