

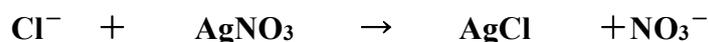
環境

## ボイラー水中の塩化物イオンの定量

## 1. 測定の概要

ボイラー水中に含まれる塩化物イオン( $\text{Cl}^-$ )を定量する例を紹介します。

滴定法によるボイラー水の塩化物イオンの測定は、JIS B 8224「ボイラの給水、ボイラ水及び蒸気の質—試験方法」に「硝酸銀滴定法」として記載されています。本JISの測定法は、ジクロロフルオレセインナトリウム溶液を指示薬とした目視法になります。本データシートでは、前述の指示薬に代わり、銀電極を指示電極とした電位差滴定により測定を行いました。試料に硝酸を加えてpHを2~4としたのち、硝酸銀標準液を用いた沈殿滴定によって定量します。



## 2. 装置構成および試薬

## (1) 装置構成

本体	:	自動滴定装置	COMシリーズ
電極	:	銀比較複合電極	AGR-811
		ガラス電極	GE-101B (pH調整用)

## (2) 試薬

滴定液	:	40mmol/L 硝酸銀標準液
添加液	:	硝酸 (1+65)

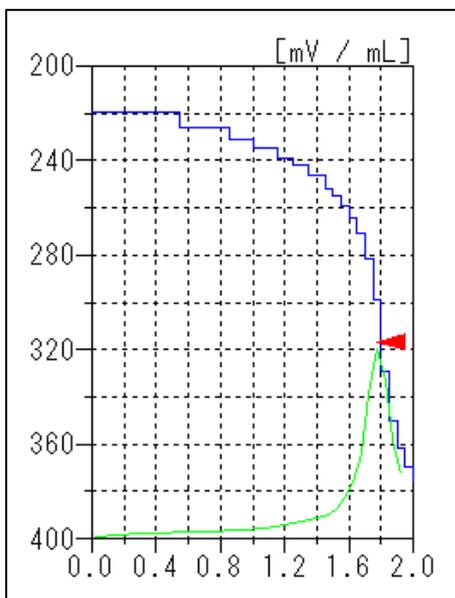
## 3. 測定手順

- ① 試料 50mL ホールピペットで分取し、100mL ビーカーに入れます。
- ② 電極を浸漬し、硝酸 (1+65) を用いて pH を約 2~4 に調整します。
- ③ 40mmol/L 硝酸銀標準液で滴定を行ないます。

## 4. 測定条件例および測定結果

### 滴定条件例

コンディション No.	1	コンスタント No.	1	制御モード No.	5
メソッド	変曲点検出	S:試料量	50 mL	山越えタイ	0 秒
ビュレット No.	1	B:ブランク mL	0 mL	滴加係数	5
アンプ No.	2	M:滴定液濃度	0.04 mol/L	滴加感度	0 mV
表示単位	mV	F:ファクタ	1.001	待ち時間	3 秒
スタートタイ	5 秒	K:係数 1	35.45	待ち感度	3 mV
連続滴加 mL	0 mL	L:係数 2	0	ビュレット速度	2
反応タイ	0 秒	結果単位	mg/L	最小滴加量	40
検出開始 mL	0 mL	計算式	$(D-B)*K*F*M*1000/S$		
検出感度	100	小数点以下桁数	3		
過滴加 mL	0.2 mL	自動入力先パラメータ	無し		
最大滴加 mL	20 mL				



滴定曲線例

### 測定結果

測定回数	試料量 (mL)	滴定値 (mL)	塩化物イオン濃度 (mg/L)
1		1.779	50.503
2	50	1.785	50.673
3		1.782	50.588
		平均値	: 50.59 mg/L
		統計計算	標準偏差 : 0.085 mg/L
			変動係数 : 0.17 %

## 5. 摘要

ボイラー水の塩化物イオンを電位差滴定法によって測定しました。

JIS 記載のジクロロフルオレセインナトリウム溶液を用いた指示薬法は、滴定前に pH を約 7 に調整します。これは指示薬の明瞭な変色を示す pH 領域が中性付近であるためです。一方、本アプリケーションで紹介した電位差滴定法では、一般的に試料は弱酸性にします。試料が水酸化物イオンや炭酸イオンを含んだアルカリ性の場合、これらが硝酸銀と反応して正の誤差になるため、弱酸性条件下で測定を行います。

キーワード：塩化物イオン、沈殿滴定、ボイラー水、JIS B 8224