

**鉄鋼****洗浄液の酸消費量**

電位差自動滴定装置

Automatic Potentiometric Titrator

中和滴定

**規格**

## 1.概要

洗浄液の酸消費量は、電位差滴定法により0.1mol/L 塩酸で当量点まで滴定します。当量点は、滴定曲線上の最大変曲点です。

塩酸の滴定量から洗浄液の酸消費量を算出します。

## 2.参考文献

- 1) 「定量分析の実験と計算」(2 容量分析法) 高木誠司 共立出版株式会社

## 3.測定上の注意点

- 1) 薬品の取扱いには十分注意してください。

## 4.分析終了後の処置

電極は純水で洗浄した後、電極の先端が乾燥しないように純水につけて保管してください。

## 5.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 :  オプション ガラス電極  
 オプション セラミック形比較電極  
 標準付 温度補償電極

## 6.試薬

滴定液 : 0.1mol/L 塩酸 (f=1.00)  
溶媒 : 純水

## 7.分析手順

—測定—

- 1) 試料 5.0mL を 200mL ビーカーに採取します。
- 2) 純水 100mL を加えます。
- 3) 0.1mol/L 塩酸を用いて滴定を行い、酸消費量を求めます。

## 8.計算式

酸の消費量濃度(g/L) = (EP2 - BL1) × FA1 × C1 × K1 / SIZE

EP2 : 滴定量(mL)

BL1 : ブランク値(0.00mL)

FA1 : 滴定液のファクタ(1.00)

C1 : 濃度換算係数(4.0)

(0.1mol/L HCl溶液1mLはNaOH 4.0mgに相当します)

K1 : 単位換算係数(1)

SIZE : 試料採取量(mL)

## 9.測定例

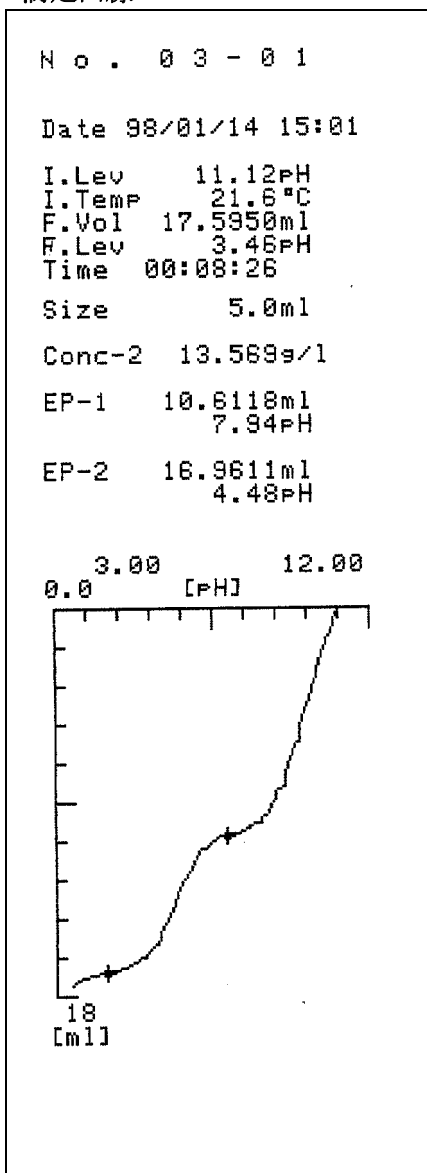
—測定環境—

|            |           |        |
|------------|-----------|--------|
| 室温 : 20 °C | 湿度 : 56 % | 天気 : 雨 |
|------------|-----------|--------|

-滴定パラメータ-

|                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Model : AT-400<br>Method No. : 18<br>Titr.mode : Auto Titr<br>Titr.form : EP Stop                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                            |
| [TITR. PARA]                                                                                                                                                               | [CALCU. PARA]                                                                                                                                                                                                                              |
| Form : EP Stop<br>Buret No. : 1<br>Preamp : STD<br>Detector No. : 1<br>Dimension : pH<br>Max.Vol : 20.0mL<br>W.Time : 0s<br>Direction : Auto                               | Sample Measurement<br>Conc1 CalcuNo. 2<br>Conc1 Dim. [g/L]<br>Conc1 EP Position 2<br>Data [f(EP2-Blank)]<br>T.Type [Normal]<br>Data [f(T.Vol)]<br>Local Blank<br>Blank 0.0mL<br>Common T.Factor<br>K1 1<br>C1 4.0mg/mL<br>Temp.Comp. [Off] |
| [CTRL. PARA]                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                            |
| End Point No. : 2<br>S(dE) : 50<br>S(E/mL) : 100<br>O.Titr : 0mL<br>Gain : 1<br>C.Speed : 2.0<br>S.Pot : 4.0mV<br>M.Unit : 0.5mL<br>Separation : Off<br>A.Simulation : Off |                                                                                                                                                                                                                                            |

-滴定曲線-



(上記測定パラメータと滴定曲線は AT-400 の場合です)

《TITR. PARA:滴定パラメータ》

Form:滴定様式 / Buret No.:滴定に用いるビュレット No. / Detector No.:検出器 No.  
Dimension:検出電位の単位 / Max.Vol:最大滴定量 / W.Time:滴定前の待機時間  
Direction.:滴定方向

《CTRL. PARA:制御パラメータ》

End Point No.:終点検出数 / S(dE):終点判断値(電位差) / S(E/mL):終点判断値(微分差)  
O.Titr:滴定過剰量 / Gain:ゲイン / C.Speed:制御速度 / S.Pot:データ採取する電位  
M.Unit:データ採取する滴定量 / Separation:分離電位の設定 / A.Simulation:自動再終点判断

《CALCU. PARA:計算結果パラメータ》

Conc1 CalcuNo.:濃度1の計算式 No. / Conc1 Dim.:濃度1の単位 / Conc1 EP Position:濃度1の終点位置  
Data:滴定量計算方法の選択 / T.Type:正滴定, 逆滴定の選択 / Blank:ブランク値  
Common T.Factor:ファクタの選択 / K1:係数 / C1(mg/mL):第1終点濃度の濃度換算値  
Temp.Comp.:滴定液の温度補正

—測定結果—

| n | 採取量<br>(mL) | 滴定量<br>(mL)    | 酸の消費量<br>濃度(g/L) |
|---|-------------|----------------|------------------|
| 1 | <u>5.0</u>  | <u>16.9611</u> | <u>13.569</u>    |
| 2 | 5.0         | 16.9493        | 13.559           |
| 3 | 5.0         | 16.9670        | 13.574           |

| 酸の消費量濃度の統計計算結果 |            |
|----------------|------------|
| 平均値            | 13.567 g/L |
| 標準偏差           | 0.008 g/L  |
| 相対標準偏差         | 0.056 %    |

\* 上記結果は同一サンプルを3回測定した結果です。

\*       赤のアンダラインのデータは 3/4 ページの測定結果のデータであることを示しています。

## 10.まとめ

洗浄液とは、汚れを取り除く行為に使用する水や洗剤などのことです。

酸消費量とは、アルカリ度とも呼ばれ、中和に必要な酸の量のことです。

今回の試料においても、測定結果より相対標準偏差が0.06%と良好な繰返し再現性が得られています。

電位差自動滴定装置を使用することによって、より安定した測定が可能になります。