



Application Note AN-T-244

Standardizzazione del tiosolfato di sodio

Procedura di titolazione per titoli di tiosolfato di sodio da 0,01 e 0,002 mol/L.

Determinazioni accurate del titolo delle soluzioni titolanti sono essenziali per risultati di titolazione affidabili e precisi. Le titolazioni a volte coinvolgono soluzioni diluite (ad esempio, 0,01 e 0,002 mol/L) che presentano sfide specifiche. La bassa concentrazione del titolante può portare a risposte lente degli elettrodi, rendendo difficile ottenere letture stabili durante la titolazione. Questa situazione richiede parametri di titolazione lenti per evitare sovratitolazione e per smussare la curva di titolazione, con l'obiettivo di ottenere il grafico a "S" previsto per una buona curva di titolazione potenziometrica.

Inoltre, le piccole quantità di standard primario richieste per queste diluizioni possono introdurre errori di pesata e contribuire ad aumentare la variabilità nei valori finali del titolo. Per evitare ciò, l'alternativa più accurata è preparare soluzioni di standard primario alla stessa concentrazione del titolante e utilizzare una macropipetta per eseguire l'aliquotazione.

Questa Application Note descrive la procedura per eseguire una determinazione del titolo del tiosolfato di sodio (0,01 e 0,002 mol/L) utilizzando il titolatore OMNIS e un Pt Titrode.

SOLUZIONI AUSILIARIE

Per questo studio sono necessarie le seguenti soluzioni. Queste devono essere preparate con reagenti di grado analitico.

- 0.01 e 0.002 mol/L $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ – titolante

- 0.01 e 0.002 mol/L KIO_3 – standard

- 1% KI

- 0.1 mol/L H_2SO_4

ANALISI

$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ – 0.01 mol/L

Pipettare 1 mL di soluzione standard di 0.01 mol/L KIO_3 , aggiungere 10 mL di 1% KI, quindi aggiungere 10 mL di 0.1 mol/L H_2SO_4 e acqua deionizzata fino a coprire il bulbo e l'anello metallico del Pt Titrode. Titolare fino al primo punto finale a circa 6 mL.

$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ – 0.002 mol/L

Pipettare 1 mL di soluzione standard di 0.002 mol/L KIO_3 , quindi aggiungere 2 mL di 1% KI, 2 mL di 0.1 mol/L H_2SO_4 , e acqua deionizzata fino a coprire il bulbo e l'anello metallico del Titrode Pt. Titolare fino al primo punto finale a circa 6 mL.

RISULTATI

I risultati della determinazione del titolo di $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ – 0.002 mol/L (Tabella 1) e 0.01 mol/L (Tabella 2) – sono stati calcolati secondo la seguente equazione, dove c_{standard} è la concentrazione della soluzione standard di KIO_3 , V_{standard} è il volume della soluzione standard di KIO_3 , V_{EP} è il volume del titolante tiosolfato e 6 è il fattore stechiometrico. Un esempio di curva di titolazione per la determinazione del titolo è mostrato nella Figura 1.

$$\text{Molarity (mol/L)} = \frac{c_{\text{standard}} \times V_{\text{standard}} \times 6}{V_{\text{EP1}}}$$

Tabella 1. Risultati della determinazione del titolo di tiosolfato di sodio 2 mmol/L.

No. (n = 5)	Mean value in mmol/L	s(abs) in mmol/L	s(rel) in %
1	2.008	0.013	0.6

Tabella 2. Risultati della determinazione del titolo di tiosolfato di sodio 10 mmol/L.

No. (n = 5)	Mean value in mmol/L	s(abs) in mmol/L	s(rel) in %
1	10.057	0.041	0.4

COMMENTI

La deriva è impostata su 30 mV/min; l'incremento minimo del volume è di 20 µL e l'incremento massimo

è di 150 µL.

CONCLUSIONE

Il titolatore OMNIS dotato di un Pt Titrode determina in modo affidabile la concentrazione del titolo nei titolanti diluiti attraverso analisi sensibili e flessibili combinate con software di fascia alta.

Utilizzando il titolatore OMNIS, è necessaria solo una regolazione fine dei parametri di titolazione e

dell'elettrodo Pt Titrode. L'elettrodo è sufficientemente sensibile da rispondere adeguatamente alle differenze di potenziale durante la titolazione, producendo una curva di titolazione ideale.

CONTACT

Metrohm Italiana Srl
Via G. Di Vittorio, 5
21040 Origgio (VA)

info@metrohm.it

CONFIGURAZIONE



Titolatore OMNIS Professional con agitatore magnetico

OMNIS Titrator potenziometrico, innovativo e modulare per il funzionamento autonomo o come cuore di un sistema di titolazione OMNIS per la titolazione a punto finale e a punto di equivalenza (monotonica/dinamica). Grazie a Liquid Adapter con tecnologia 3S, la gestione delle sostanze chimiche è più sicura che mai. Il titolatore è configurabile liberamente con moduli di misura e unità cilindriche e, in caso di necessità, può essere ampliato con un agitatore ad elica. Inclusa la licenza di funzionamento "Professional" per la titolazione parallela con ulteriori moduli di titolazione e dosaggio.

- Comando tramite PC o rete locale
- Possibilità di collegare fino ad altri quattro moduli di dosaggio e titolazione per ulteriori applicazioni o soluzioni ausiliarie
- Possibilità di collegamento di un agitatore a elica
- Disponibili varie grandezze del cilindro: 5, 10, 20 o 50 mL
- Liquid Adapter con tecnologia 3S: gestione sicura delle sostanze chimiche, trasferimento automatico dei dati del reagente originale del produttore

Modalità di misura e opzioni del software:

- Titolazione a punto finale: licenza di funzionamento "Basic"
- Titolazione a punto finale e titolazione dinamica a punto di equivalenza (monotonica/dinamica): licenza di funzionamento "Advanced"
- Titolazione a punto finale e titolazione dinamica a punto di equivalenza (monotonica/dinamica) con titolazione parallela quintupla: licenza di funzionamento "Professional"



Unità cilindro OMNIS da 20 mL

Unità cilindro intelligente da 20 mL per un titolatore, modulo di titolazione o Dosing Module OMNIS. Include tubi dosatori e punta di buretta antidiffusione.



dPt-Titrode

Elettrodo ad anello di platino combinato digitale per OMNIS con una membrana di vetro per pH come elettrodo di riferimento.

Questo elettrodo privo di manutenzione è adatto alle titolazioni redox con valore di pH costante, ad es.

- iodometria
- cromatometria
- cerimetria
- permanganometria

Questo elettrodo viene conservato in acqua distillata.

Gli elettrodi dTrode possono essere utilizzati con i titolatori OMNIS.

OMNIS

A WHOLE NEW LEVEL OF PERFORMANCE

Licenza OMNIS Stand-Alone

Consente l'utilizzo stand-alone del software OMNIS su un computer Windows™.

Caratteristiche:

- la licenza contiene già una licenza per strumenti OMNIS.
- Deve essere attivata tramite il portale licenze Metrohm.