Titerbestimmung von $Ce(SO_4)_2$

Beschreibung

Dieser Applikationsbericht beschreibt das allgemeine Verfahren zur Titerbestimmung von Cer(IV)sulfat - Lösungen.
Der Titer ist eine dimensionslose Zahl von etwa 1 zum Korrigieren der angegebenen Konzentration. In der Software der Titriergeräte und den Applikationsberichten von SI Analytics® beschreibt der Begriff "Titer" die exakte Konzentration in mol/L und nicht den dimensionslosen Faktor.

Geräte

Titrator	TL 5000, TL 7000 oder höher
Wechselaufsatz	WA 20 (nur für TL 7000 oder höher)
Elektrode	Pt 62, Pt 62 RG
Kabel	L 1 A
Rührer	TM 50, TM 235
Laborgeräte	Becherglas 150 ml
	Magnetrührstab 30 mm

Reagenzien

1	Cer(IV)sulfat – Lösung, von der der Titer bestimmt werden soll
2	Eisen (II) diethylenammoniumsulfat Referenzmaterial
3	Schwefelsäure 25%
4	Elektrolytlösung L3004 (für Pt 62)
5	Destilliertes Wasser
6	Schwefelsäure 96%
Alle Reagenzien sollten mindestens analysenrein sein	

Durchführung der Titration

Reagenzien

Das Eisen (II) diethylenammoniumsulfat Referenzmaterial wird getrocknet, wie in dem entsprechenden Analysezertifikat beschrieben.

$Ce(SO_4)_2$ – Lösung 0,1 mol/L

40,43g $Ce(SO_4)_2$ x $4H_2O$ und 50 mL H_2SO_4 96% werden in etwa 750 mL dest. Wasser gelöst. Nach dem Abkühlen wird die Mischung mit dest. Wasser auf 1,0 L aufgefüllt.
$Ce(SO_4)_2$ – Lösung 0,1 mol/L ist auch als fertige Maßlösung erhältlich.

Reinigung der Elektrode

Die Elektrode wird mit destilliertem Wasser gereinigt. Für die Lagerung der Pt 62 eignet sich die Elektrolytlösung L300. Für die Pt 62 RG kann destilliertes Wasser verwendet werden.

Probenvorbereitung

Die Menge des volumetrischen Standards hängt von der Größe der Bürette und der Konzentration der Ce(IV)-Lösung ab. Die Menge sollte so gewählt werden, dass etwa die Hälfte des Bürettenvolumens verbraucht wird. Am gebräuchlichsten ist die 20 ml Bürette. Die erforderliche Eisen (II) diethylenammoniumsulfat -Menge kann nach dieser Faustregel abgeschätzt werden:

$$W\ [g] = 3{,}8 * Konzentration[mol/L]$$

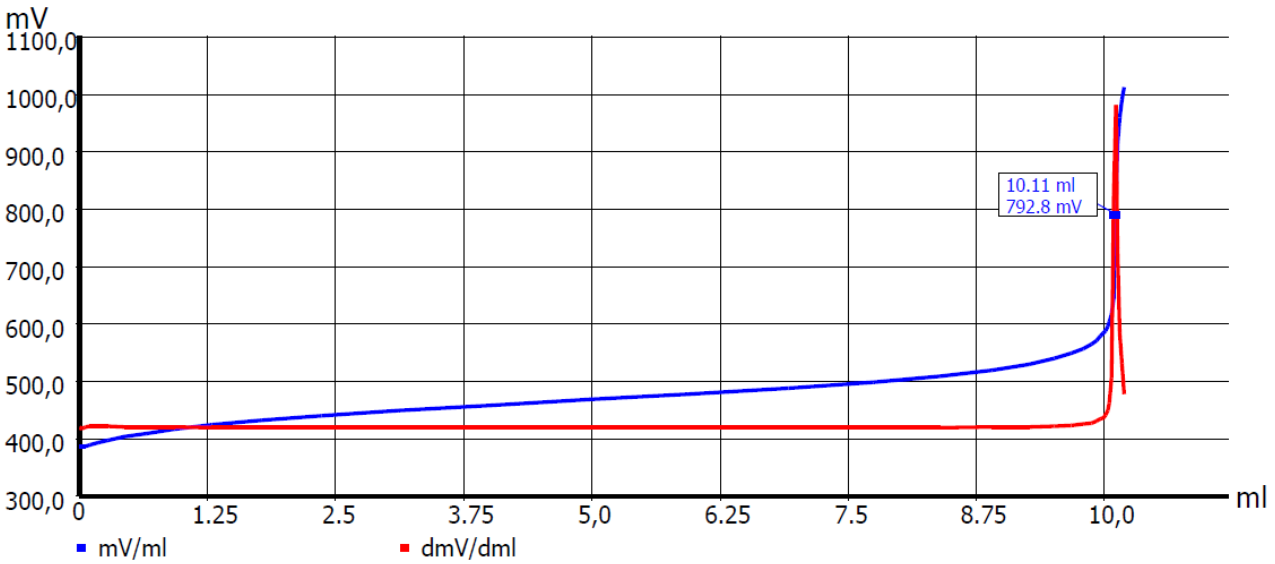
Zur Bestimmung des Titers einer 0,1 mol/L $Ce(SO_4)_2$ – Lösung werden 0,38g Eisen(II) diethylen-ammoniumsulfat Referenzmaterial in ein 150 mL Becherglas eingewogen, 20 mL H_2SO_4 25% zugegeben und mit destilliertem Wasser auf 80 mL aufgefüllt. Die Titration wird mit der Ce(IV)-Lösung bis zu einem Äquivalenzpunkt durchgeführt. Der Verbrauch sollte etwa 5 - 15 ml betragen.

Wenn sich der spezifizierte Gehalt des volumetrischen Standards signifikant von 100% unterscheidet, muss die Einwaage zur Berechnung der Konzentration korrigiert werden:

$$W = \frac{Probenmasse * spezifiziertem\ Gehalt\ \%}{100}$$

Titrationsparameter

Probentitration



Standardmethode	---		
Methodentyp	Automatische Titration		
Modus	Dynamisch		
Messwert	mV		
Messgeschwindigkeit / Drift	Benutzerdefiniert	Min. Wartezeit	3 s
		Max. Wartezeit	15 s
		Messzeit	3 s
		Drift	10 mV/min
Startwartezeit	0 s		
Dynamik	steil	Max. Schrittweite	1.0 mL
		Steigung bei max. ml	10
		Min. Schrittweite	0.02 mL
		Steigung bei min. ml	230
Dämpfung	keine	Titrationsrichtung	steigend
Vortitration	aus	Wartezeit	0 s
Endwert	Aus		
EQ	An(1)	Steigungswert	700
Max. Titrationsvolumen	20 ml		
Dosiergeschwindigkeit	100%	Füllgeschwindigkeit	30 s

Berechnung:

$$T\ [mol/l] = \frac{W * F2}{(EQ - B) * M * F1}$$

B	0	Blindwert
W	man	Probenmenge [g]
F2	1000	Umrechnungsfaktor 2
EQ1		Verbrauch des Titrationsmittels am EQ
M	382,14	Molekulargewicht von Eisen (II) diethylenammoniumsulfat
F1	1	Umrechnungsfaktor 1

Das Ergebnis der Titerbestimmung sollte in mol/L direkt im Wechselaufsatz gespeichert werden.

Xylem Analytics Germany Sales GmbH & Co. KG,
SI Analytics
Erich-Dombrowski-Straße 4 • D-55127 Mainz

Tel+ 49 6131 894-5111
TechInfo.xags@xylem.com
xylemanalytics.com

Alle Namen sind eingetragene Handelsnamen oder Warenzeichen der Xylem Inc. oder eines seiner Tochterunternehmen.
Technische Änderungen vorbehalten.
© 2025 Xylem Analytics Germany Sales GmbH & Co. KG.
2026/01/22