Bestimmung von Borsäure in Galvanikproben

Beschreibung

Die Bestimmung von Borsäure in Galvanikbädern erfolgt durch Titration mit 0,1 molarer NaOH, die Detektion erfolgt mit einer pH-Elektrode. Durch Zugabe mehrwertiger Alkohole wie Mannit im Überschuss erfolgt eine Veresterung der OH-Gruppen der Borsäure. Hierdurch wird eine Anhebung der Säurekonstante erreicht, wodurch die Borsäure wie eine mittelstarke Säure titriert werden kann. Zusätzlich vorhandene Säuren werden über eine Blindwertbestimmung ermittelt.

Geräte

Titrator	TL 7000
Wechselaufsatz	WA 20
Elektrode	A 162 2M DIN ID, N 62, A 7780 oder eine andere geeignete pH Elektrode
Kabel	L1A (für Elektroden mit Steckkopf)
Rührer	Magnetrührer TM 235
Laborgeräte	Becherglas 100 ml
	Magnetrührstab 30 mm

Reagenzien

1	NaOH 0,1 mol/l
2	Mannit
3	Natronkalk
4	
Alle Reagenzien sollten mindestens analysenrein sein	

Durchführung der Titration

Reagenzien

NaOH 0,1 mol/L

0,1 mol/L EDTA-Lösung ist als gebrauchsfertige Lösung erhältlich. Alkalische Lösungen nehmen CO_2 aus der Luft auf und werden dadurch unbrauchbar. Die Lösung muss deshalb mit einem CO_2-Absorptionsmittel wie Natronkalk vor CO_2 geschützt werden. Hierzu wird die Vorratsflasche mit einem mit Natronkalk gefülltem Trockenröhrchen verschlossen.

Die Titerbestimmung der NaOH - Lösung erfolgt wie in der Applikationsschrift „Titerbestimmung von NaOH“ beschrieben.

Mannit

Mannit ist kommerziell im Laborhandel erhältlich

Reinigung und Handhabung der Elektroden

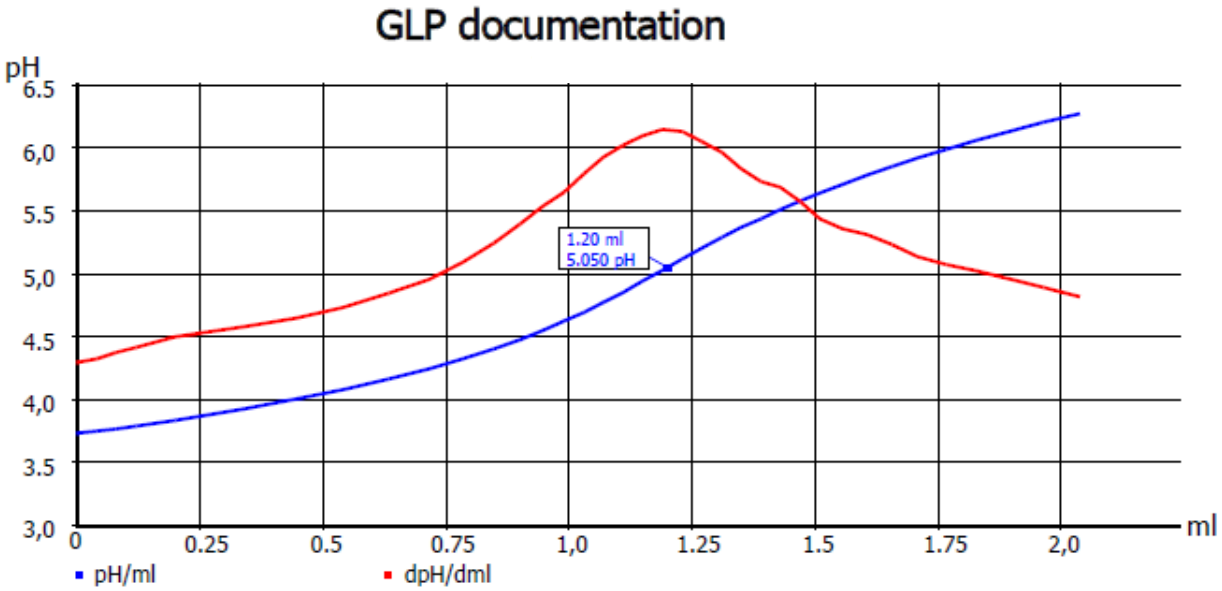
Die Elektrode wird mit destilliertem Wasser gereinigt.
Zur Aufbewahrung wird Elektrolytlösung verwendet, mit der auch die Elektrode gefüllt ist oder die Aufbewahrungslösung L 911.

Probenvorbereitung

2 ml der Probe wurden mit einer Vollpipette in ein 100 ml Becherglas überführt und mit 50 ml entionisiertem Wasser verdünnt. Nach Zugabe und Lösen von 5 g Mannit wird die Titration mit 0,1 molarer NaOH durchgeführt. Die Blankbestimmung wird ohne Mannit-Zugabe durchgeführt.

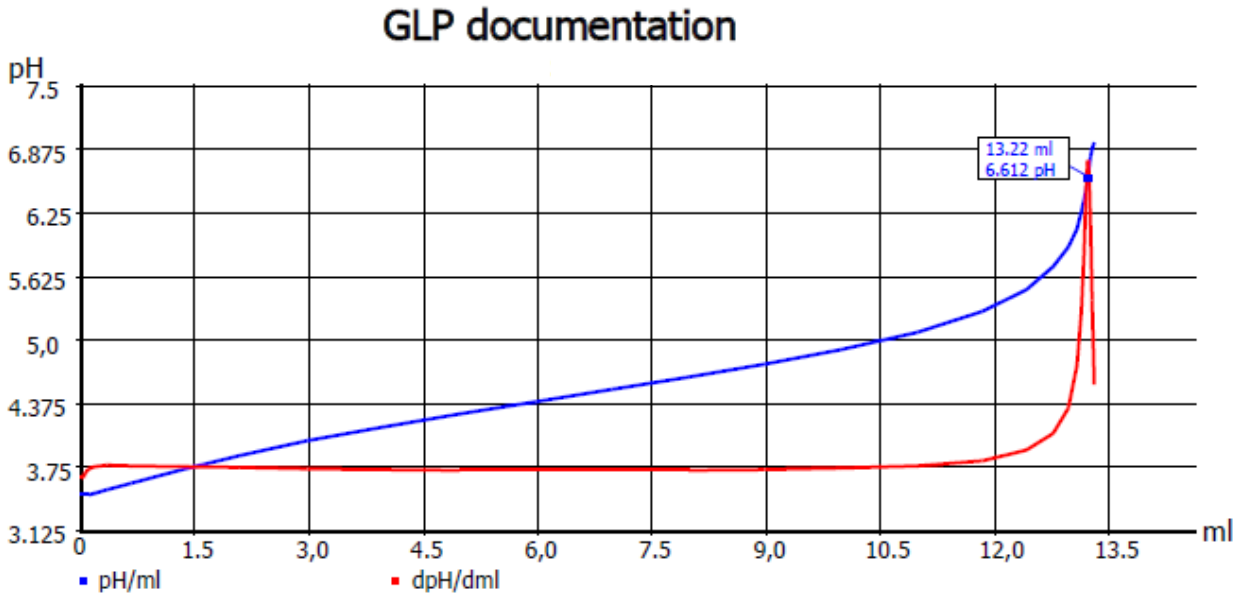
Titrationsparameter

Blank



Standardmethode	---		
Methodentyp	Automatische Titration		
Modus	Dynamisch		
Messwert	pH		
Messgeschwindigkeit / Drift	Benutzerdefiniert	Min. Wartezeit	2 s
		Max. Wartezeit	15 s
		Messzeit	2 s
		Drift	10 mV/min
Startwartezeit	---		
Dynamik	Benutzerdefiniert	Max. Schrittweite	0.5 ml
		Steigung bei max. ml	15
		Min. Schrittweite	0.04 ml
		Steigung bei min. ml	100
Dämpfung	keine	Titrationsrichtung	steigend
Vortitration	Aus	Wartezeit	0 s
Endwert	6		
EQ	An(1)	Steigungswert	70
Max. Titrationsvolumen	20 ml		
Dosiergeschwindigkeit	100%	Füllgeschwindigkeit	30 s

Probentitration



Standardmethode	---		
Methodentyp	Automatische Titration		
Modus	Dynamisch		
Messwert	pH		
Messgeschwindigkeit / Drift	Normal	Min. Wartezeit	2 s
		Max. Wartezeit	15 s
		Messzeit	2 s
		Drift	20 mV/min
Startwartezeit	---		
Dynamik	Steil	Max. Schrittweite	1 ml
		Steigung bei max. ml	15
		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	150
Max. Titrationsvolumen	20 ml		
Dosiergeschwindigkeit	100%	Füllgeschwindigkeit	30 s

Berechnung:

$$Borsäure\ [g/l] = \frac{(EQ1 - B) * T * M * F1}{W * F2}$$

B	0	Blindwert
EQ1		Verbrauch des Titrationsmittels am ersten EQ
T	WA	Exakte Konzentration des Titrationsmittels
M	61,83	Molmasse von H_3BO_3
V	man	Probenvolumen [ml]
F1	1	Umrechnungsfaktor 1
F2	1	Umrechnungsfaktor 2

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.
2025/11/20