

1.1.11 Säureverbrauch (Alkalität, p- und m-Wert) Säurekapazität bis pH 8,2 bzw. 4,3

Reagenzien

Aktivkohle

Phenolphthalein, 0,0375 % (alkoholisch)

Methylorange, 0,1 %

Salzsäure, 0,1 N

Ausführung

- 100 ml der gegebenenfalls mit Aktivkohle entfärbten Wasserprobe nach Zusatz von 0,5 ml Phenolphthaleinlösung mit 0,1 N Salzsäure bis zur Entfärbung titrieren (verbrauchte ml 0,1 N Salzsäure = p-Wert, Säurekapazität bis pH 8,2)
- nach Zusatz von 0,1 ml Methylorangeflösung mit 0,1 N Salzsäure weiter-titrieren bis zum Farbumschlag von gelb nach gelblich-braun (Gesamtverbrauch ml 0,1 N Salzsäure = m-Wert, Säurekapazität bis pH 4,3)

Berechnung

Aufgrund der verschiedenen Umschlagbereiche (Phenolphthalein: pH 8,2–10,0; Methylorange: pH 3,0–4,4) und der Tatsache, dass Carbonate gegen Phenolphthalein titriert nur zur Hälfte erfasst werden (der Umschlag erfolgt beim Übergang in Hydrogencarbonat), lassen sich aus dem p- und dem m-Wert der Carbonat- und Hydrogencarbonatgehalt sowie der Hydroxidgehalt mit Hilfe der nachstehenden Berechnungstabelle und der Äquivalente berechnen.

a) mittels Berechnungstabelle

Ergebnis der Titration		die untersuchte Probe enthält (mval/l):		
		Hydroxid	Carbonat	Hydrogencarbonat
wenn	$p = 0$	0	0	m
	$2 p < m$	0	2 p	$m - 2 p$
	$2 p = m$	0	2 p	0
	$2 p > m$	$2 p - m$	$2 (m - p)$	0
	$p = m$	m	0	0

Angabe der Ergebnisse

In mval/l mit einer Dezimalen

1.1.11 Säureverbrauch (Alkalität, p- und m-Wert) Säurekapazität bis pH 8,2 bzw. 4,3

b) mittels der Äquivalente (unter Heranziehung der Berechnungstabelle)

Carbonate, CO_3^{2-} (mg/l) = 0,1 N Salzsäure (ml) \times 30

Hydrogencarbonate, HCO_3^- (mg/l) = 0,1 N HCl (ml) \times 61

Gebundenes Kohlendioxid, CO_2 (mg/l) = 0,1 N HCl (ml) \times 22

Angabe der Ergebnisse

In mg/l ohne Dezimalen

Bemerkungen

Bei der Titration wirken Eigenfärbungen des Wassers störend; sie sind durch Behandeln mit Aktivkohle zu entfernen.

Hinweis

Best.-Nr. 1.11109, Reagenziensatz mit Titrierpipette, E. Merck, Darmstadt

Literatur

1. P-Sch, S. 361
2. Merck, Darmstadt: Die Untersuchung von Wasser (www.merck.de)