

Alkalita (KNK, kyselinová neutralizační kapacita)

Podstata stanovení: Alkalita vzorku se stanovuje titrací kyselinou chlorovodíkovou do pH 4,5 (alkalita celková) na směsný indikátor nebo methylooranž a k pH 8,3 (alkalita zjevná) na fenolftalein.

Činidla:

- (1) **Kyselina chlorovodíková:** roztok 0,1 M (0,1 N): 8,6 ml HCl konc. (37 %) se zředí do 1.000 ml destilované vody v odměrné baňce.
- (2) **Indikátor – methylooranž:** 0,05 % roztok: 0,05 g sodné soli methylooranže se rozpustí ve 100 ml horké destilované vody a po vychladnutí zfiltruje.
- (3) **Indikátor – směsný:** 0,20 g bromkresolové zeleně se rozpustí ve 100 ml ethanolu (96%) a přidá se 0,015 g methylové červeně. Indikátor se uchovává v lahvi z hnědého skla.
- (4) **Indikátor – fenolftalein:** 0,5 % roztok: 0,5 g fenolftaleinu se rozpustí v 50 ml 96 % ethylalkoholu a zředí 50 ml destilované vody. K roztoku se po kapkách přidává 0,01 M roztok NaOH až do prvního postřehnutelného růžového zbarvení.

Stanovení faktoru 0,1 M HCl na KHCO_3

Na analytických vahách se naváží asi 0,30 g KHCO_3 (kyselý uhličitán draselný) s přesností na 4 desetinná místa. Navážka se převede do titrační baňky asi 30 ml destilované vody a po rozpuštění se přidá 5 kapek methylooranže. Po zamíchání se titruje žlutý roztok roztokem 0,1 M HCl do prvního oranžového zbarvení. Poté se zahřeje roztok opatrně k varu (ústí baňky je přikryto hodinovým sklem), aby se vypudil vzniklý oxid uhličitý. Varem by měl roztok opět zežloutnout. Po ochlazení se opláchne hodinové sklo trochou destilované vody do baňky a za stálého míchání dotitruje roztok do trvale oranžového zbarvení.

Výpočet: faktor 0,1 M HCl =
$$\frac{\text{navážka } \text{KHCO}_3 \text{ (g)} \cdot 30}{0,3003 \cdot \text{spotřeba (ml)}}$$

Stanovení se provádí 3x a z vypočtených faktorů se počítá průměr.

Postup stanovení:

Alkalita zjevná: Do titrační baňky se odměří 100 ml vzorku, přidají se 3 kapky fenolftaleinu. Zbarví-li se vzorek růžově, titruje se 0,1 M HCl do odbarvení. Nezbarví-li se vzorek po přidání fenolftaleinu, je jeho zjevná alkalita nulová.

Alkalita celková: Do titrační baňky se odměří 100 ml vzorku vody, přidají se 3 kapky směsného indikátoru (nebo methylooranže) a titruje se z modrého (žlutého) zbarvení do šedé (oranžové) barvy indikátoru roztokem HCl. Uvolněný CO_2 , který ruší stanovení, možno odstranit opatrným povařením vzorku (před další titrací je nutno vzorek nechat vychladnout), nebo se koriguje spotřeba vynásobením koeficientem 1,04.

Výpočet:

$$\text{Celková (zjevná) alkalita (mmol.l}^{-1}\text{)} = \frac{a \cdot f \cdot M \cdot 1000}{V}$$

a - spotřeba odměrného roztoku HCl v ml při titraci

f – faktor odměrného roztoku HCl

V - objem vzorku vzatého do práce (ml)

M - molarita odměrného roztoku kyseliny chlorovodíkové