

Alkalita (KNK, kyselinová neutralizační kapacita)

Podstata stanovení: Alkalita vzorku se stanovuje titrací kyselinou chlorovodíkovou do pH 4,5 (alkalita celková) na methylovanž (nebo směsný indikátor) a k pH 8,3 (alkalita zjevná) na fenolftalein. Místo indikátorů lze využít i potenciometrickou indikaci (pH sondu).

Činidla:

- (1) **Kyselina chlorovodíková:** roztok 0,1 M (0,1 N): 8,5 ml HCl konc. (37 %) se zředí do 1.000 ml destilované vody v odměrné baňce.
- (2) **Indikátor – methylovanž:** 0,05 % roztok: 0,05 g sodné soli methylovanže se rozpustí ve 100 ml horké destilované vody a po vychladnutí zfiltruje.
- (3) **Indikátor – fenolftalein:** 0,5 % roztok: 0,5 g fenolftaleinu se rozpustí v 50 ml ethanolu (96 %), zředí se 50 ml destilované vody a promíchá. K roztoku se po kapkách přidává roztok NaOH (0,01 mol.l⁻¹) až do prvního postřehnutelného růžového zbarvení. Indikátor se uchovává v lahvi z hnědého skla.
- (4) **Směsný indikátor:** 0,2 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.

Postup stanovení:

Alkalita zjevná (KNK_{8,3}): Do titrační baňky se odměří 100 ml vzorku vody, přidají 3 kapky fenolftaleinu. Nezbarví-li se roztok růžově, pak je zjevná alkalita nulová. Růžově zbarvený roztok se titruje roztokem HCl do odbarvení.

Alkalita celková (KNK_{4,5}): Do titrační baňky se odměří 100 ml vzorku vody, přidají 3 kapky methylovanže (nebo směsného indikátoru) a titruje se až do změny zbarvení indikátoru roztokem HCl. Uvolněný CO₂, který ruší stanovení, možno odstranit opatrným povařením vzorku, nebo se koriguje spotřeba vynásobením koeficientem 1,04.

Výpočet:

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

a - spotřeba odměrného roztoku kyseliny chlorovodíkové v ml při titraci na methylovanž

f - faktor odměrného roztoku kyseliny chlorovodíkové

V - objem vzorku vzatého do práce (ml)

M - molarita odměrného roztoku kyseliny chlorovodíkové

Stanovení faktoru 0,1 M HCl na KHCO₃

Na analytických vahách se naváží asi 0,30 g KHCO₃ (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 methylovanže. 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:

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

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