

Potenciometrické stanovení pH vodných roztoků

Teorie:

Potenciometrické stanovení pH je založeno na měření elektromotorické síly galvanického článku. Tento galvanický článek je složen ze dvou poločlánků – elektrod. Vlastní měření spočívá v měření rozdílu potenciálů těchto dvou elektrod, ponořených do měřeného vzorku. První elektrodou je **referenční** elektroda. Potenciál této elektrody je za daných podmínek měření stálý a dobře reprodukovatelný – nemění se. Druhá elektroda je **indikační**. Její potenciál je závislý na podmínkách měření – mění se v závislosti na prostředí. To znamená, že elektroda přímo reaguje na koncentraci stanovovaného iontu v roztoku. Změny potenciálu indikační elektrody se vztahují vůči elektrodě referenční.

Indikační elektrodou při stanovení pH se běžně užívá jeden z typů skupiny Iontově Selektivních Elektrod (ISE), tzv. skleněná elektroda. Tato skleněná elektroda je schopná přímo měnit svůj potenciál v závislosti na koncentraci iontů H_3O^+ .

Metodou potenciometrie je možno stanovit hodnoty pH v intervalu od 1 do 14.

Pomůcky:

kádinka, pH-metr, elektromagnetická míchačka, míchadélko, laboratorní stojan

Chemikálie:

tlumivé roztoky pro kalibraci pH-metru – pufrů (pH 4, 7, 10)

Postup:

a) Kalibrace pH metru

Kalibraci provedeme pomocí dvou pufrů. Hodnota aktuálně měřeného pH je zobrazována na displeji.

Nejprve ponoříme elektrodu do pufru o pH=7. Po ustálení podmínek nastavíme pomocí označeného stavěcího šroubu hodnotu pH na 7. Druhý pufr volíme v závislosti na měřeném roztoku. Pokud předpokládáme, že měřený vzorek bude mít reakci pH kyselou – použijeme pufr o pH=4. Předpokládáme-li reakci zásaditou – volíme pufr o pH=10. Hodnotu tohoto druhého pufru nastavíme označeným stavěcím šroubem po ponoření elektrody do roztoku pufru. (Elektrodu je třeba při změně roztoku důkladně oplachovat destilovanou vodou)

Přístroj je připravený k použití.

b) Vlastní měření

Před měřením vzorek důkladně promícháme. Elektrodu důkladně opláchneme destilovanou vodou nebo měřeným vzorkem a ponoříme do vzorku. Měřenou hodnotu pH odečteme z displeje po ustálení hodnot.

Výsledky:

Vzorek.č.							
pH							

Závěr: