

INŻYNIERIA PROCESÓW CHEMICZNYCH

PLAN ĆWICZEŃ LABORATORYJNYCH

Z

CHEMII ANALITYCZNEJ

1. Alkacymetria

Oznaczanie kwasowości ogólnej wody

Zagadnienia teoretyczne

Prawo zachowania masy i prawo działania mas.

Stała równowagi reakcji.

Stała dysocjacji, stopień dysocjacji, ich wzajemne powiązanie, zależności.

Teoria Brönsteda, sprzężona para kwas-zasada.

Kwasy (zasady) – cząsteczki obojętne, jony, amfotery kwasowo-zasadowe.

W jaki sposób określa się moc kwasów i zasad ?

Efekt wyrównujący wody.

Wskaźniki alkacymetryczne.

Roztwory buforowe (pH buforu, pojemność buforowa).

Zasada oznaczania kwasowości ogólnej wody - reakcje biegnące w czasie oznaczenia.

.....

Literatura:

J. Minczewski, Z. Marczenko - CHEMIA ANALITYCZNA, tom I i II

A. Cygański - CHEMICZNE METODY ANALIZY ILOŚCIOWEJ

Ćwiczenie 1. Oznaczanie kwasowości ogólnej

Kwasowość wody może być spowodowana obecnością słabo zjonizowanych kwasów (np.: kwasu węglowego, kwasów humusowych) oraz niektórych ulegających hydrolicie soli (żelaza, glinu). Mogą ją również wywołać wolne kwasy organiczne. Czynniki powodujące kwasowość wody pochodzą najczęściej z atmosfery, gleby lub zanieczyszczeń.

Kwasowość wody naturalnej jest to jej zdolność do zobojętniania wolnych zasad mineralnych lub węglanów. Wyróżniamy dwa rodzaje kwasowości wody:

- (1) kwasowość mineralna – dla wód o $\text{pH} < 4,5$ spowodowana obecnością kwasów,
- (2) kwasowość ogólna – dla wód o $\text{pH} > 4,5$ wywołana obecnością CO_2 .

Kwasowość ogólną wody oznacza się przez miareczkowanie wody za pomocą mianowanego roztworu wodorotlenku sodu wobec fenoloftaleiny jako wskaźnika.

Sposób wykonania:

Otrzymany do analizy roztwór rozcieńczyć wodą destylowaną w kolbce miarowej (100 ml) **do kreski** i dokładnie **wymieszać**. Roztwór w kolbce miarowej należy traktować jako 100 ml próbki wody. Z kolbki pobrać **pipetą** 10 ml roztworu do **kolby stożkowej** (erlenmajerki) i rozcieńczyć wodą destylowaną (menzurka) do **ok.** 100 ml.

Do roztworu w kolbie stożkowej dodać 3 krople fenoloftaleiny i miareczkować próbę 0,02 M roztworem NaOH do pojawienia się słabo różowego zabarwienia. Miareczkowanie powtórzyć 3 razy. Obliczyć kwasowość ogólną (x) [mmol] wg wzoru:

$$x = v_{\text{NaOH}} \times 0,02 \times 10$$