

SKALA pH i hydroliza soli

1. Miareczkowanie mocnej zasady mocnym kwasem.

1.1. Do zlewki, w której znajduje się dipol magnetyczny, wprowadzić 25 cm³ roztworu 0,1 M NaOH i uzupełnić do 50 ml wywarem z czerwonej kapusty. Uruchomić mieszadło magnetyczne, zanurzyć elektrodę [**koniec elektrody powinien być oddalony od dna 1-2 cm tak aby obracający się dipol magnetyczny nie zniszczył końcówki !!!**] i powoli dodawać (po 0,5 cm³) z biurety roztwór 0,1 M HCl - jednocześnie mierząc i odczytując pH roztworu. Dodawanie 0,1 M HCl i odczyt pH przeprowadzamy do momentu uzyskania pH około 3 (co najmniej 3 zbliżone wartości pomiarów). Podczas dodawania kwasu obserwować i zapisywać barwę roztworu miareczkowanego oraz wskazania pH-metru, przy których następują kolejne trwałe zmiany barw.

1.2. **25 cm³ 0,1 M NaOH + 25 cm³ wody destylowanej [odmierzyć za pomocą cylindra miarowego]** wlać do zlewki, w której znajduje się mieszadło magnetyczne. Do roztworu dodać 5-10 kropli wskaźnika wytypowanego przez prowadzącego ćwiczenia (**błękitu bromotymolowego, oranżu metylowego, fenoloftaleiny lub czerwieni metylowej**). Uruchomić mieszadło, zanurzyć elektrodę i miareczkować z biurety roztworem **0,1 M CH₃COOH**, notując wskazania pH-metru, co 1 cm³, a gdy pH będzie bliskie 5, miareczkować co 0,5 cm³. Jednocześnie obserwować i notować zmiany zabarwienia roztworu. Po uzyskaniu pH 3 (co najmniej 3 zbliżone wartości pomiarów) przerwać miareczkowanie.

Opracowanie wyników:

- ✓ wyniki pomiarów należy ująć w formie tabeli (*ilość cm³ czynnika miareczkującego od pH*). Na ich podstawie sporządzić wykres zależności pH roztworu od objętości czynnika miareczkującego. Na wykresach zaznaczyć punkt zubożnienia i punkt nasycenia równoważnikowego. Przeprowadzić krótką charakterystykę krzywych miareczkowania.
- ✓ na podstawie obserwacji zmiany barwy roztworów w trakcie miareczkowania wykonanego wg punktów 1.1. i 1.2., podać zakres pH zmiany barwy stosowanych wskaźników oraz ocenić ich przydatność do oznaczania punktów nasycenia równoważnikowego dla danego układu miareczkowania.

2. Odczyn środowiska w roztworach różnych soli.

Każdą z soli wskazanych przez prowadzącego odważyć w ilości ok. 0,2 grama i rozpuścić w małej zlewce, zalewając wywarem z czerwonej kapusty do 2/3 objętości. Na podstawie otrzymanej barwy oszacować pH roztworu.

Opracowanie wyników

- ✓ W opracowaniu napisać równania kationu jako kwasu lub anionu jako zasady. Wyniki zestawić w tabeli.

3. Zakres materiału

- teoria Brönsteda kwasów i zasad
- iloczyn jonowy wody; pojęcie pH
- reakcje kwasów z zasadami: mocny kwas – mocna zasada, mocny kwas – słaba zasada, słaby kwas – słaba zasada, słaby kwas – mocna zasada
- wskaźniki pH
- hydroliza soli

4. Literatura

J. Minczewski, Z. Marczenko, *Chemia analityczna, tom 1*

G. Charlot, *Analiza nieorganiczna jakościowa*

A. Bielański, *Podstawy chemii nieorganicznej, tom 1*

F. Domka, J. Jasiczak, *Chemia ogólna - analiza jakościowa*

T. Kołek, B. Osipowicz, *Chemia ogólna z elementami chemii analitycznej*

