

REAKCJE UTLENIANIA I REDUKCJI, KOROZJA METALI

1. Korozja z depolaryzacją tlenową

Przygotować 200 cm³ roztworu o składzie 3% NaCl i 0,3% H₂O₂ przez zmieszanie równych objętości 6% NaCl i 0,6% H₂O₂ oraz 100 cm³ drugiego roztworu poprzez zmieszanie 50 cm³ wody destylowanej i 6% NaCl. Pierwszy roztwór rozlać do dwóch zlewek. Następnie jedną płytkę ze stali zwykłej i jedną ze stali nierdzewnej oczyścić papierem ściernym, odtłuścić w metanolu, opłukać wodą destylowaną, osuszyć bibułą, zważyć z dokładnością do 0,001 g i umieścić w przygotowanych roztworach na okres 45 minut. Obserwować zmiany zachodzące na powierzchni płytek, opisać zachodzące reakcje. Podobnie przygotowaną blachę ze stali węglowej umieścić w roztworze 3% NaCl. Po upływie 45 minut płytki opłukać wodą, osuszyć suszarką. Wszystkie próbki oczyścić z produktów korozji i zważyć.

Opracowanie wyników

- ✓ Obliczyć szybkość korozji V_c i V_p przyjmując gęstość żelaza $d = 7,87 \text{ g/cm}^3$, korzystając ze wzorów:

$$V_c = \frac{\Delta m}{s * t}, [g / m^2 * doba], \quad V_p = \frac{V_c * 365}{1000 * d}, [mm / rok]$$

2. Własności utleniające jonów wodorowych.

Do czterech probówek zawierających po **jednym!** opiłku: żelaza, glinu, cynku i magnezu dodać 1 – 2 cm³ stężonego kwasu solnego. W razie potrzeby należy probówkę podgrzać [**uniknąć przegrzania roztworu!!!** probówkę należy trzymać za pomocą drewnianej łapki i równomiernie ogrzewać płomieniem – **wylot probówki zawsze kierować w stronę wnętrza dygestorium!!!**]. Obserwować wydzielanie się wodoru. Po zakończonej obserwacji reakcji zawartość probówek **zlać** do specjalnie przygotowanego pojemnika w dygestorium! Nie wylewać zawartości probówek do zlewu!!!

Identycznie wykonać próbę rozpuszczania wymienionych metali w **6 M NaOH** – w razie potrzeby należy probówkę podgrzać.

Opracowanie wyników

- ✓ Napisać reakcje zachodzące podczas rozpuszczania metali w kwasach i zasadach. Uzasadnić wydzielanie się wodoru podczas reakcji metali w środowisku kwaśnym i zasadowym.

3. Badanie wpływu pH na właściwości utleniające manganianu(VII) potasu

Do trzech probówek wlać po ok. 1 cm³ rozcieńczonego roztworu manganianu(VII) potasu. Następnie dodać:

- do pierwszej probówki kilka kropeł kwasu siarkowego(VI),
- drugą probówkę pozostawić bez zmian,
- do trzeciej dodać kilka kropeł zasady potasowej.

Następnie do każdej z probówek dodać po ok. 1 cm³ roztworu tiosiarczanu sodu (Na₂S₂O₃). Obserwować zmianę barwy roztworów.

Opracowanie wyników

- ✓ Napisać reakcje redox zachodzące w każdej probówce.

4. Zakres materiału

Pojęcie i rodzaje korozji, szereg napięciowy metali, potencjał normalny, rodzaje mikroogniw galwanicznych, stan pasywny i aktywny metali. Umiejętność pisania reakcji redoks oraz przewidywanie kierunku reakcji na podstawie normalnych potencjałów redoks.

5. Literatura

- J. Minczewski, Z. Marczenko, *Chemia analityczna, tom 1*
Z. Kurzawa, *Chemia – skrypt PP*
G. Wranglen, *Podstawy korozji i ochrony metali*
A. Bielański, *Podstawy chemii nieorganicznej, tom 1*

