

Korozja metali oraz reakcje utleniania i redukcji

1. Korozja z depolaryzacją tlenową

Przygotować 200 ml roztworu o składzie 3% NaCl i 0,3% H₂O₂ przez zmieszanie równych objętości 6% NaCl i 0,6% H₂O₂ oraz 100 ml drugiego roztworu przez zmieszanie po 50 ml 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 45 minut. Obserwować zmiany zachodzące na powierzchni płytek, opisać zachodzące reakcje. Podobnie przygotowaną blachę ze stali węglowej umieścić w roztworze 3% NaCl. Po 45 minutach płytki opłukać wodą i wysuszyć suszarką. Wszystkie próbki oczyścić z produktów korozji i zważyć.

Opracowanie wyników

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

$$V_c = \frac{\Delta m}{S \cdot t} \quad [\text{g/m}^2 \cdot \text{doba}]$$

$$V_p = \frac{V_c}{1000 \cdot d} \quad [\text{mm/rok}]$$

2. Właściwości utleniające jonów wodorowych.

Do czterech probówek dodać po **jednym!** opiłku: żelaza, glinu, cynku i magnezu oraz po 1-2 ml stężonego kwasu solnego. W razie potrzeby zawartość probówki podgrzać [**unikać przegrzania roztworu!!!** probówkę trzymać za pomocą drewnianej łapki i równomiernie ogrzewać płomieniem palnika – **wylot probówki zawsze kierować do wnętrza dygestorium!!!**]. Obserwować wydzielanie się wodoru. Po zakończeniu eksperymentu zawartość probówek **zlać** do specjalnego pojemnika pod dygestorium! Nie wylewać zawartości probówek do zlewu!!! Identyfikacyjnie wykonać eksperyment roztwarzania wymienionych metali w **6 M NaOH** – w razie potrzeby zawartość probówki podgrzać.

Opracowanie wyników

- ✓ Napisać reakcje zachodzące podczas roztwarzania metali w kwasie i wodorotlenku. 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 ml rozcieńczonego roztworu manganianu(VII) potasu. Następnie: • do pierwszej probówki dodać kilka kropeł kwasu siarkowego(VI), • drugą probówkę pozostawić bez zmian, • do trzeciej dodać kilka kropeł zasady potasowej. Ostatecznie, do każdej probówki dodać po ok. 1 ml roztworu tiosiarczanu sodu (Na₂S₂O₃). Obserwować zmianę barwy roztworów.

Opracowanie wyników

- ✓ Napisać reakcje utleniania i redukcji 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 utleniania i redukcji oraz przewidywania 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*

