

LAB 55

Una introduzione alle reazioni di ossidoriduzione



3 ore

Si effettuano diversi saggi basati su reazioni di ossidoriduzione con KMnO_4 e KI , al fine di individuare il carattere ossidante o riducente di alcune sostanze.

Lo scopo di questa esperienza è di introdurre lo studio delle reazioni di ossidoriduzione, sperimentando il comportamento di alcuni elementi e composti in saggi di tipo redox, in modo da giungere anche a una semplice classificazione. I riferimenti utilizzati sono un tipico agente ossidante, lo ione permanganato, e un tipico agente riducente, lo ione ioduro. I dati sperimentali, con la tabella 24.1 sui potenziali standard di riduzione (cap. 24, pag. 76), consentiranno di:

- interpretare i fenomeni osservati mediante la prevedibile equazione stechiometrica;
- elaborare una distinzione fra ossidanti e riducenti;
- verificare la stabilità, e quindi la sostanziale inerzia chimica, *sotto il profilo redox*, di alcune sostanze.

STRUMENTI DI LAVORO

- provette con tappo
- contagocce
- pinze
- pipetta graduata o cilindro graduato
- bacchette di vetro
- bunsen



MATERIALI E SOSTANZE

- 1,1,1-tricloroetano _____
- KMnO_4 0,01 M _____
- KI 0,01 M _____
- KClO_3 (saturato) _____
- HNO_3 6M _____
- HCl 0,1 M _____
- FeSO_4 0,1 M _____
- Na_2SO_3 0,1 M _____
- $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ _____
- H_2SO_4 1 M _____
- H_3PO_4 0,1 M _____
- Na_3PO_4 0,1 M _____
- NaCl 0,1 M _____
- H_2O_2 3% _____
- KNO_2 0,1 M _____
- Na_2SiO_3 0,1 M _____
- acqua di grado analitico



A] Test per le specie in grado di ridurre MnO_4^- a Mn^{2+}



Il bunsen va utilizzato sempre sotto cappa aspirante

PROCEDIMENTO

- Versare in una serie di provette 4-5 mL di ognuna delle soluzioni proposte, acidificare con 4-5 gocce di H_2SO_4 1 M e aggiungere 2-3 gocce di KMnO_4 . La scomparsa della caratteristica colorazione violetta dello ione permanganato denuncia il verificarsi della reazione. Se la reazione non avviene a freddo, riscaldare dolcemente su bunsen per qualche secondo.

B] Test per le specie in grado di ossidare I^- a I_3^- (iodio in soluzione di ioduro, cap. 24, p. 79)

PROCEDIMENTO

- Versare in una serie di provette 4-5 mL di ognuna delle soluzioni proposte e 1 mL di 1,1,1-tricloroetano (che essendo più denso dell'acqua si deposita sul fondo della provetta); acidificare con 4-5 gocce di H_2SO_4 1 M e aggiungere 2-3 gocce di KI. Tappare e agitare energicamente. Il verificarsi della reazione si evidenzia con la comparsa di una colorazione viola dello strato di tricloroetano dovuta allo iodio, molto più solubile in esso che in fase acquosa (cap. 9, pag. 194).

... PER CONCLUDERE

- Classificare le sostanze utilizzate come riducenti, ossidanti o inerti nei confronti dei reattivi proposti.
- Scrivere le probabili equazioni di reazione, utilizzando anche la tabella dei potenziali redox.

DOMANDE

- Verificare le eventuali reazioni tra zinco e rame metallico con HCl e con HNO_3 . Quale dei due metalli risulta più riducente? E quale dei due acidi è più ossidante?