

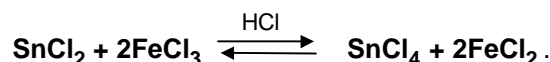
Verifica dell'equilibrio chimico in una reazione

Materiali occorrenti:

Cloruro di stagno II - Cloruro di ferro III - Acido cloridrico sol. 1:3 e sol. 37 % - Idrossido di sodio sol. 1 M - Idrossido di ammonio sol. 25 % - Tiocianato di potassio - Ferricianuro di potassio - Solfuro di ferro - Vetreria.

Esecuzione dell'esperienza:

L'esperienza deve verificare la presenza, in una soluzione di tutte le specie chimiche coinvolte nella reazione ossidoriduttiva di equilibrio:

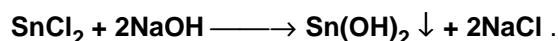


In due beakers da 200 mL si pongono 50 mL di *acqua* distillata ed 2-3 mL di *acido cloridrico* sol. 1:3; in uno dei due becker si scioglie una punta di spatola di *cloruro di stagno II* (SnCl_2), nell'altro altrettanto *cloruro di ferro III* (FeCl_3); si versa quindi il contenuto di un becker nell'altro, agitando la soluzione risultante.

Si prendono, infine, quattro provette ed in ciascuna si versano 5 o 10 ml della soluzione procedendo all'analisi qualitativa:

Parte prima: ricerca dello ione Sn^{2+} :

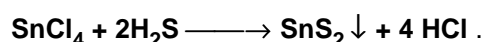
Si prende una delle provette ed alla soluzione si aggiungono alcune gocce di *idrossido di sodio* sol. 1 M. Si osserva il formarsi di un precipitato bianco gelatinoso di **idrossido di stagno II** (Sn(OH)_2), secondo la reazione:



Aggiungendo alcune gocce di *idrossido di ammonio* sol. 25 % si nota che il precipitato non si scioglie.

Parte seconda: ricerca dello ione Sn^{4+} :

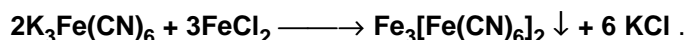
Si prepara dell'*acido solfidrico* (H_2S); si pongono in una beuta 2 pezzetti di *solfuro di ferro* (FeS), si aggiungono 10 o 20 mL di *acqua* distillata e 20 / 30 mL di *acido cloridrico* sol. 37 %; si chiude con un tappino munito di tubo di sviluppo e si fa gorgogliare il gas così prodotto nella seconda provetta. In pochi secondi si osserva il formarsi di un precipitato giallo chiaro di **solfuro di stagno** (SnS_2), secondo la reazione:



Nota operativa: Poiché l'ambiente è acido per HCl non può formarsi un precipitato bruno di solfuro stannoso (SnS); qualora ciò dovesse avvenire, aggiungere ancora qualche goccia di *acido cloridrico* sol. 1:3.

Parte terza: ricerca dello ione Fe^{2+} :

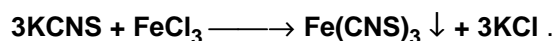
Si prende la terza provetta contenente la soluzione in esame e ad essa si aggiunge una punta di spatolina di *ferricianuro di potassio* ($\text{K}_3\text{Fe(CN)}_6$); si agita ed in breve si osserva la formazione di un precipitato blu-azzurro di **ferricianuro di ferro II** ($\text{Fe}_3[\text{Fe(CN)}_6]_2$, detto *azzurro di Turnbull*), secondo la reazione:



Aggiungendo alcune gocce di *acido cloridrico* sol. 1:3 si osserva che il precipitato non è solubile.

Parte quarta: ricerca dello ione Fe^{3+} :

Si prende l'ultima provetta e alla soluzione si aggiunge una punta di spatolina di *tiocianato di potassio* (KCNS); si agita e si osserva il formarsi di un precipitato color rosso-sangue di **tiocianato di ferro III** (Fe(CNS)_3), secondo la reazione:



La contemporanea presenza degli ioni ricercati dimostra che la reazione è una *reazione in equilibrio*.