



Salificazione con una reazione di ossidoriduzione

Obiettivo. Realizzare sali mediante reazioni nelle quali un metallo viene messo a contatto con una soluzione contenete ioni di altri metalli.

Materiale occorrente

- 3 provette piccole
- Porta provette

Reagenti:

- Rame Cu
- Acido solforico H_2SO_4
- Acido nitrico HNO_3
- Permanganato di potassio $KMnO_4$
- Solfato ferroso $FeSO_4$
- Solfato di alluminio $Al_2(SO_4)_3$
- Idrossido di sodio NaOH
- Ammoniaca in soluzione $NH_4OH \quad \leftarrow NH_3+H_2O$
- Ammoniaca pura NH_3

Nitrato rameico



Abbiamo fatto reagire nella prima provetta il rame metallico, ottenuto tagliando a pezzetti l'anima di un cavetto per impianti elettrici, con l'acido nitrico formando nitrato rameico in soluzione e ossido d'azoto che, essendo un gas, gorgogliava nella soluzione di color azzurro. E' bene non annusare la soluzione perché è tossica.

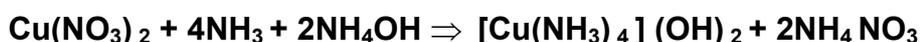


Ammino complesso di rame



Dopo qualche minuto abbiamo aggiunto alla soluzione appena ricavata, l'ammoniaca in soluzione e ammoniaca pura per far reagire queste due sostanze con il nitrato di rame formando l'ammino complesso di rame che è un composto organico molto complesso di colore blu che galleggiava nella provetta.

Nella provetta quindi c'erano ora due bande colorate: sopra la banda blu dell'ammino complesso e sotto quella verde provocata dall'effervescenza iniziale del rame metallico.



Solfato di potassio



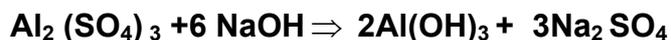
Abbiamo fatto reagire nella seconda provetta il permanganato di potassio che ha un bel colore viola con il solfato ferroso già precedentemente mischiato con l'acido solforico. Man mano che si aggiungevano questi composti la soluzione decolorava per la formazione di solfato di potassio, solfato di manganese, solfato ferrico e acqua. Alla fine la soluzione è diventata completamente trasparente.



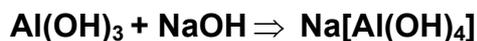
Idrossido di alluminio



Abbiamo fatto reagire nella terza provetta il solfato di alluminio con due gocce di idrossido di sodio formando idrossido di alluminio e solfato di sodio: nella provetta si sono formati degli anelli gelatinosi semi-trasparenti dovuti alla presenza dell'idrossido di alluminio.



Se invece di aggiungere solo due gocce di idrossido di sodio ne aggiungevamo di più l'idrossido di alluminio appena formato reagiva con l'idrossido di sodio in eccesso formando l'idrossido alluminato di sodio che fa decolorare il gel:



Aggiungendo alla soluzione finale un acido qualsiasi, come l'acido solforico, si ottiene di nuovo idrossido di alluminio allora si riforma il gel. Questi scambi sono dovuti al fatto che l'alluminio è un metallo anfotero che cambia completamente accoppiamento di cationi in presenza di soluzioni acide o basiche e cioè si comporta sia da acido che da base. Anche molte altre sostanze, come gli amminoacidi, in soluzione si comportano da anfoteri creando composti differenti.

Amminocomplesso di rame



E' stato versato in una provetta il nitrato rameico ottenuto nella prima reazione; aggiungendo l'idrossido di ammonio NH_4OH , cioè ammoniaca in soluzione, si è ottenuto l'amminocomplesso di rame $\{[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4](\text{OH})_2\}$ e il nitrato di ammonio NH_4NO_3 . La soluzione dopo essere stata agitata bene è diventata di colore blu.

