

Esperienza

Formazione di idrossidi insolubili: idrossidi di ferro

Premessa

Gli ossidi di ferro sono composti insolubili in acqua, per cui per produrre i loro idrossidi non si può semplicemente aggiungere acqua all'ossido. Un metodo relativamente semplice consiste nell'utilizzare sali di ferro (II e III), solubilizzarli con acido cloridrico e, successivamente, farli reagire con una base forte come l'idrossido di sodio:

per l'idrossido ferroso:



per l'idrossido ferrico:



(con aq = in soluzione acquosa e s = solido).

Obiettivi

Preparare gli idrossidi di ferro (II e III) a partire dai rispettivi ossidi.

Materiali e strumenti

- Due cilindri
- Due becher
- Spruzzetta e acqua distillata
- Spatolina
- Bacchetta di vetro
- Imbuto
- Carta da filtro
- Ossido ferroso
- Ossido ferrico
- Idrossido di sodio (10%)
- Acido cloridrico 1M

Esecuzione

- 1 Prendiamo una spatola di cloruro ferroso e mettiamola in un becher.
- 2 Aggiungiamo 20 mL di acido cloridrico 1 M.
- 3 Mescoliamo con la bacchetta per dissolvere completamente il cloruro ferroso.
- 4 Filtriamo il liquido ottenuto per eliminare eventuali depositi di cloruro ferroso non sciolti.
- 5 Aggiungiamo 20 mL di idrossido di sodio (al 10%) e lasciamo riposare per alcuni minuti.
- 6 Si forma un precipitato verde: è l'idrossido ferroso.
- 7 Ripetiamo le varie fasi da 1 a 6 con il cloruro ferrico: il precipitato che si forma in questo caso è color rosso ruggine ed è l'idrossido ferrico.

Conclusioni

Anche se, teoricamente, un idrossido si ottiene aggiungendo acqua al suo ossido, in realtà la produzione di idrossidi insolubili in acqua non avviene dagli ossidi (anch'essi insolubili e non in grado di reagire direttamente con l'acqua), ma utilizzando sali del metallo, solubilizzati mediante acido cloridrico e successivamente trattati con idrossido di sodio.

Nel caso degli idrossidi di ferro, per ottenere l'idrossido ferroso (idrossido di ferro II o diidrossido di ferro) non si utilizza l'ossido ferroso (una polvere nera), ma il cloruro ferroso, ottenendo un precipitato verde di idrossido fer-

roso, mentre per ottenere l'idrossido ferrico (che forma un precipitato rosso ruggine) utilizziamo il cloruro ferrico.

Gli ossidi di ferro trovano impiego come pigmenti e mescolati con l'alluminio formano una miscela esplosiva chiamata **termite**, in grado di sviluppare molto calore (fino a fondere il ferro), grazie alla reazione di scambio semplice, fortemente esotermica:



Tale reazione può essere utilizzata per la preparazione del ferro metallico.