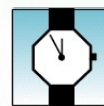




Concetti chimici:

- Solubilità
- Cristallizzazione



2 ore

Materiale occorrente

- Acetato di piombo(II), $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Pb}$
- Ioduro di potassio, KI
- Acido acetico glaciale, CH_3COOH



Norme di sicurezza

- Usare guanti ed occhiali di protezione
- Evitare il contatto con i sali di piombo

Richiami teorici

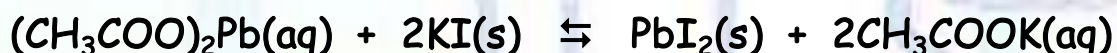
Un composto sintetizzato nel corso di una reazione chimica o estratto da qualche fonte naturale (ad es. piante, fiori, ecc.) raramente è puro. I chimici, soprattutto organici, dedicano molti sforzi all'isolamento dei prodotti puri utilizzando diverse tecniche di purificazione. Nel caso di composti solidi, una tecnica molto comune è la **cristallizzazione in soluzione**. La **cristallizzazione in soluzione** è un processo che comporta la dissoluzione del solido da purificare in un opportuno solvente, a caldo, e la successiva formazione per raffreddamento di un solido cristallino (i solidi cristallini, come lo zucchero, il cloruro di sodio ed altri sali, sono caratterizzati da una disposizione ordinata delle molecole o degli ioni costituenti secondo una geometria particolare e caratteristica per ciascun solido). In questo modo molte impurezze non vengono inglobate nei cristalli, ma rimangono in soluzione. Quasi tutti i solidi sono *più solubili* in un solvente *caldo*, meno in uno *freddo*, perciò se un solido si è sciolto in una certa quantità di solvente caldo insufficiente a scioglierlo a freddo, si dovrebbero formare dei cristalli quando la soluzione calda verrà lasciata raffreddare. Se le impurezze presenti inizialmente nel solido si sciolgono completamente e rimangono in soluzione dopo il raffreddamento (è opportuno in questo caso far sì che il raffreddamento avvenga lentamente), i cristalli ottenuti sono puri; oppure può accadere che le impurezze non si sciolgano per nulla a caldo nel solvente scelto e possono essere rimosse per filtrazione prima del raffreddamento della soluzione. Anche in quest'ultimo caso si ottengono cristalli più puri del materiale di partenza.

Esecuzione dell'esperienza

In una beuta si prepara una soluzione acquosa di acetato di piombo, sciogliendo 3.2 g di $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Pb}$ in 200 mL di acqua. Alla soluzione si aggiunge KI: si osserva la precipitazione di un solido giallo costituito da granellini molto sottili (come sabbia). Si continua ad aggiungere KI fino a quando non si nota più alcuna precipitazione. Successivamente si filtra per recuperare il solido e lo si trasferisce in un becher contenente 800 mL di acqua e 5 mL di acido acetico glaciale. Si riscalda a circa $70-80^\circ\text{C}$ e se il solido non si scioglie completamente si aggiunge altra acqua fino a completa dissoluzione. A questo punto si lascia raffreddare il becher e dopo alcuni minuti si osserva la precipitazione di scaglie dorate, molto lucenti, che progressivamente riempiono tutto il becher. Questo processo appare all'osservatore come una "pioggia d'oro".

Cosa è accaduto?

Per aggiunta di KI alla soluzione di acetato di piombo avviene la seguente reazione con formazione dello ioduro di piombo:



A temperatura ambiente (temperatura alla quale si fa avvenire la reazione) lo ioduro di piombo è insolubile in acqua. A $70-80^\circ\text{C}$ invece PbI_2 è solubile, quindi si scioglie per poi cristallizzare dopo il raffreddamento. Poiché i cristalli di questo composto sono caratterizzati da una colorazione giallo-oro, il processo di cristallizzazione è molto suggestivo.



precipitazione di PbI_2