

Esperienza

Separare... con i cristalli: le soluzioni sature

Premessa

Se facciamo evaporare tutta l'acqua di una soluzione di acqua e sale contenuta in un pentolino, sul fondo si depositano cristalli di sale visibili a occhio nudo (meglio con una lente di ingrandimento o col microscopio): l'evaporazione è il metodo con cui da secoli si ottiene il sale da cucina nelle saline.

Obiettivi

Separare dal solvente i sali disciolti in una soluzione, mediante evaporazione del solvente e formazione dei cristalli del sale.

Materiali e strumenti

- Provette e portaprovette
- Pinze per provette
- Becher da 250 mL
- Pipetta graduata da 2 mL
- Bacchetta di vetro
- Spatolina
- Vetrini portaoggetti (con incavo per liquidi)
- Microscopio
- Fornello elettrico
- Nitrato di potassio
- Naftalina
- Acetone
- Acqua

Esecuzione

- 1 Versiamo la naftalina in una provetta.
- 2 Aggiungiamo l'acetone fino a sciogliere completamente la naftalina.
- 3 Preleviamo una goccia della soluzione, inseriamola nell'incavo di un vetrino portaoggetti e osserviamo al microscopio.
- 4 Mescoliamo con la bacchetta di vetro.
- 5 Versiamo 5 g di nitrato di potassio in una seconda provetta contenente 10 mL di acqua mescolando fino a scioglierlo e ripetiamo come al punto 3.
- 6 Versiamo ora nel becher 150-200 mL di acqua e immergiamo verticalmente le due provette (mantenendole con le pinze), per scaldarle a bagnomaria.
- 7 Riscaldiamo col fornello elettrico il becher (non utilizzare una fiamma perché l'acetone è infiammabile).
- 8 Dopo un po' di tempo (meno per l'acetone, più volatile), il volume delle due provette si ridurrà sensibilmente.
- 9 Quando si è ridotto a circa la metà, togliamo le provette dal bagnomaria (ricordandoci di spegnere il fornello) e le inseriamo nel porta provette.
- 10 Preleviamo nuovamente una goccia del liquido come al punto 3 e osserviamo al microscopio.

Conclusioni

Al microscopio si può osservare la comparsa di cristalli di nitrato di potassio e di naftalina (le forme dei cristalli sono tra loro molto diverse). L'evaporazione del solvente (acetone in un caso e acqua nell'altro) aumenta la concentrazione delle soluzioni, fino a farle diventare sature (limite di solubilità); un'ulteriore evaporazione del solvente provoca la cristallizzazione e precipitazione dei soluti come corpo di fondo.

La formazione di questi cristalli (di forma diversa a seconda del tipo di sale formatosi) può essere precocemente evidenziata nella soluzione osservandone una goccia al microscopio.

