

29. Efecte de l'ió comú

Objectius

- Comprovar experimentalment com es desplaça un equilibri quan s'afegeix un ió comú a la solució.
- Fer servir la llei de Le Chatelier per explicar els canvis observats.

Introducció

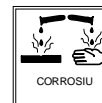
El clorur de sodi és una sal força soluble en aigua, però la presència de compostos que en dissoldre's produeixin ions Na^+ o ions Cl^- afecta la solubilitat del clorur de sodi. La Llei de Le Chatelier ens explica que aquests ions sodi o clorur desplaçaran l'equilibri de solubilitat cap a la formació de NaCl sòlid, fent que el clorur de sodi sigui menys soluble. Aquest fenomen es coneix com **efecte de l'ió comú**.

Material i Equipament

- Tubs d'assaig (2) amb tap
- Pipeta de 10 cm^3 i succionador
- Espàtula o pinces per agafar l'hidròxid de sodi
- Comptagotes

Reactius i altres materials

- Dissolució de saturada de clorur de sodi (20 cm^3)
- Dissolució concentrada d'àcid clorhídric, HCl
- Hidròxid de sodi, NaOH



Ulleres de seguretat.

Procediment

Muntatge de i execució de l'experiència

1. Prepara una dissolució saturada de clorur de sodi. En cada tub d'assaig posa 10 cm^3 d'aquesta dissolució saturada.
2. Utilitza la llei de Le Chatelier per fer una predicció del que passarà en aquesta dissolució quan:
 - a) La concentració de l'ió sodi augmenti
 - b) La concentració de l'ió clorur augmenti
 Apunta les teves prediccions en un quadre com el que tens en l'apartat **d'observacions qualitatives**



Ulleres de seguretat.

3. Afegeix, amb el comptagotes, al primer tub unes gotes de la dissolució concentrada d'àcid clorhídric, HCl (**PRECAUCIÓ:** corrosiu). Tapa el tub, agita'l suaument i deixa'l reposar. Observa els canvis que s'hi produeixen.

4. Al segon tub, afegeix-hi una o dues lleties d'hidròxid de sodi, NaOH (**PRECAUCIÓ:** càustic). Utilitza espàtula o pinces per manipular l'hidròxid de sodi. Tapa el tub, agita'l suaument i deixa'l reposar. Observa els canvis que s'hi produeixen

Observacions qualitatives

Fes servir un quadre com el següent:

	Afegim HCl concentrat	Afegim NaOH sòlid
Predicció del que passarà		
Observació del que es veu que passa		

Qüestionari

1. Quins ions contenen les dissolucions d'HCl i de NaOH?
2. Què ha passat en cada un dels tubs d'assaig? Confirma això les prediccions que has fet abans de començar?
3. La solubilitat del clorur de sodi és de 39 g en 100 cm³ d'aigua a 298 K. Calcula la concentració de cada ió en la dissolució saturada.
4. La dissolució d'àcid clorhídric concentrat és, aproximadament, 12 mol dm⁻³. Explica què ha passat amb els ions sodi en dissolució quan s'hi ha afegit dissolució d'àcid clorhídric.
5. Explica què ha passat amb els ions clorur en dissolució quan s'hi ha afegit NaOH(s).
6. Per què en cap taula de dades troben la constant de solubilitat del clorur de sodi?

Efecte de l'ió comú Material per al professorat

Orientacions didàctiques

Temporització

- 30 minuts en total, si la dissolució saturada de clorur de sodi ja està preparada

Alumnes als quals s'adreça l'experiència

Alumnes de batxillerat

Orientacions metodològiques

L'experiment el poden fer els alumnes o pot fer-se com a demostració del professor/a. Els alumnes han de fer la predicció del que passarà i les qüestions.

Orientacions tècniques

Per preparar la dissolució saturada de clorur de sodi, es pesen uns 45 o 50 g de sal de cuina, es barregen amb 100 cm³ d'aigua, es mescla bé i es deixa reposar unes hores. Se separa la dissolució del precipitat de NaCl(s) per decantació.

Gestió dels residus: poden llençar-se per la pica deixant córrer aigua abundant.

Respostes al qüestionari

1. Quins ions contenen les dissolucions d'HCl i de NaOH?

H₃O⁺, Cl⁻ i Na⁺, OH⁻

2. Què ha passat en cada un dels tubs d'assaig? Confirma això les prediccions que has fet abans de començar?

S'ha format un precipitat de color blanc.

3. La solubilitat del clorur de sodi és de 39 g en 100 cm³ d'aigua a 298 K. Calcula la concentració de cada ió en la dissolució saturada.

5,47 mol dm⁻³

4. La dissolució d'àcid clorhídric concentrat és, aproximadament, 12 mol dm⁻³. Explica què ha passat amb els ions sodi en dissolució quan s'hi ha afegit dissolució d'àcid clorhídric.

Part dels ions sodi han reaccionat amb l'excés dels ions clorur per formar el precipitat de clorur de sodi.

5. Explica què ha passat amb els ions clorur en dissolució quan s'hi ha afegit NaOH(s).

Part dels ions clorur han reaccionat amb l'excés dels ions sodi per formar el precipitat de clorur de sodi.

6. Per què en cap taula de dades troben la constant de solubilitat del clorur de sodi?

Aquestes taules de dades són per a sals poc solubles (K_s<<1).