

Equilibri de solubilitat.

Nivell: 2n cicle ESO i Batxillerat.

Solubilitat

Aquest model es refereix només a dissolucions aquoses i s'utilitzen com exemple tres soluts: clorur de potassi, bromur de potassi i iodur de potassi.

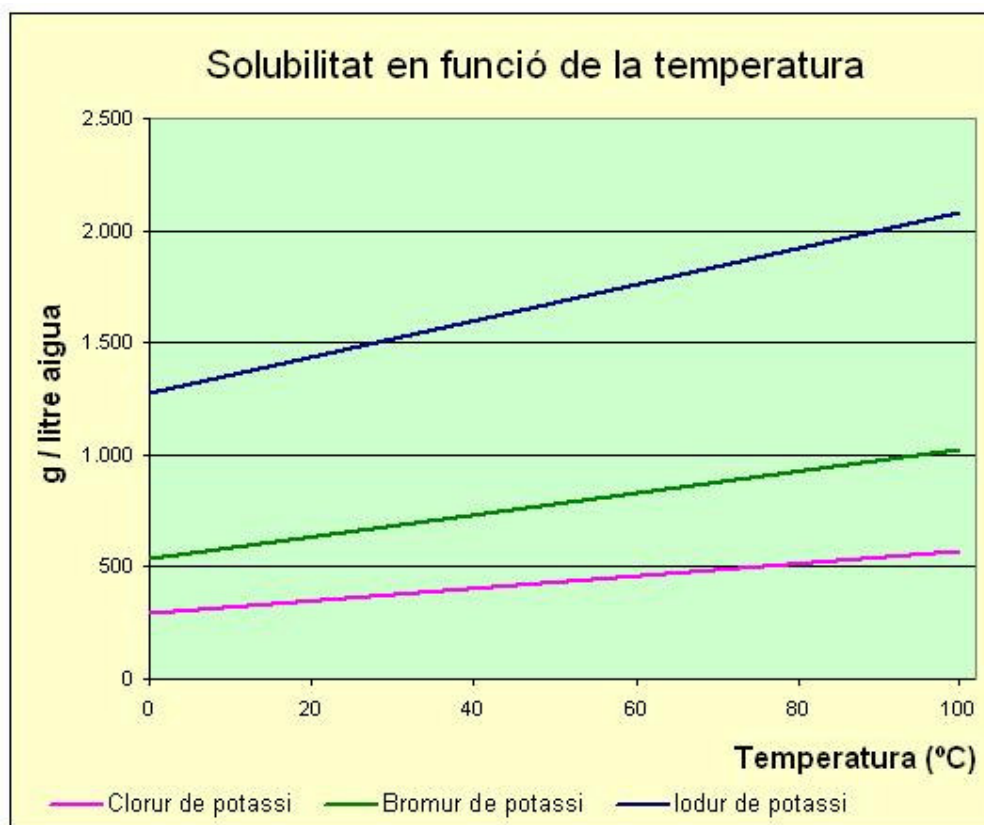
Solubilitat és la quantitat màxima d'una substància pura que es pot dissoldre en una quantitat fixa de líquid, a una temperatura determinada. Exemple: a 20 °C podem dissoldre 347 g de clorur potàssic en un litre d'aigua, o 632 g de bromur de potassi o 1436 g de iodur de potassi, igualment en un litre d'aigua.

Una dissolució que conté la quantitat de solut equivalent a la seva solubilitat a una temperatura determinada, es diu que és una dissolució saturada. No és possible dissoldre més solut a aquella temperatura.

Influència de la temperatura sobre la solubilitat

En moltes substàncies, la solubilitat depèn de la temperatura, de forma que, fent variar aquesta, podem dissoldre encara més solut. Exemple: A 70 °C, la solubilitat de les substàncies anteriors és diferent: 485 g de clorur potàssic, 874 g de bromur de potassi o 1838 g de iodur de potassi, sempre en un litre d'aigua.

En tots tres la solubilitat augmenta amb la temperatura, una mica més ràpidament conforme es baixa en el grup d'halògens, de clor a iode. Veure gràfica.



Solubilitat dels compostos iònics

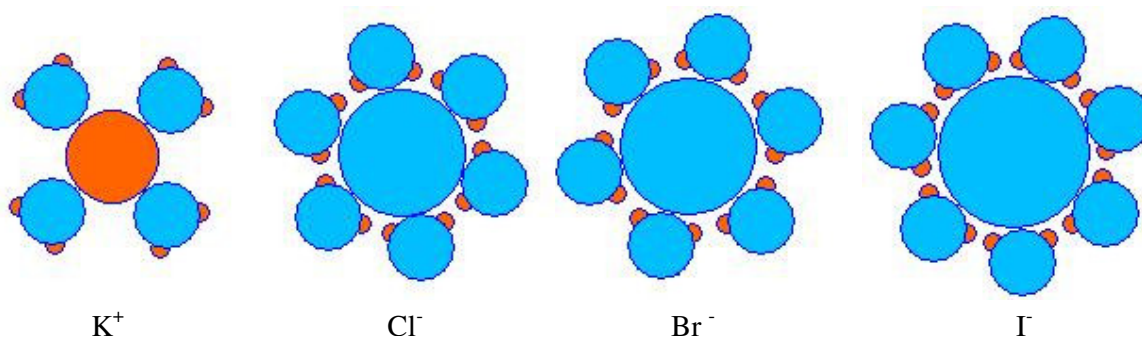
Els compostos iònics es caracteritzen per les grans forces d'atracció que hi ha entre els ions de càrrega oposada, que mantenen la cohesió de la xarxa cristal·lina. Per això, han de ser dissolts per dissolvents polars com l'aigua. Els dipols de l'aigua es disposen a prop dels ions del sòlid i tendeixen a treure'ls de la xarxa. Un cop en la dissolució, cada ió queda envoltat pels dipols de l'aigua, evitant que es tornin a ajuntar ions de càrregues oposades. Veure "Solvatació" en el model de dissolucions iòniques.

La ionització del KCl, KBr i KI es produeix segons les reaccions:



La figura següent dona idea de com es pot produir la solvatació d'aquests ions, mostrant la seva grandària relativa i la de les molècules d'aigua que les envolten.

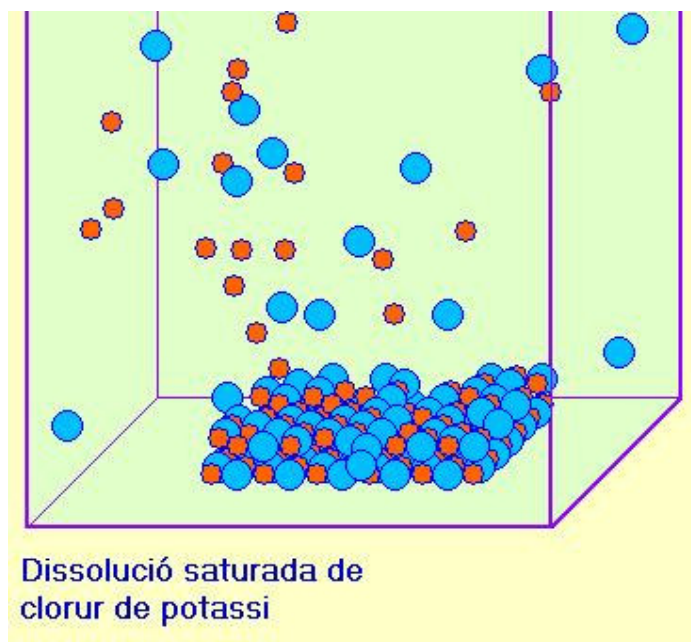
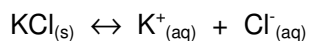
Cal notar que, en aquest cas, a igualtat d'ió positiu, és més soluble el compost que té l'ió negatiu més voluminós (iode) i menys soluble el que el té menys voluminós (clor).



Equilibri de solubilitat

A una temperatura determinada, el nombre màxim d'ions d'un compost que poden ser presents en la dissolució és el que correspon a la solubilitat del compost a aquesta temperatura. Si s'afegeix més compost, s'estableix un equilibri entre els ions en dissolució i els que formen la xarxa cristal·lina del compost.

En el cas del clorur de potassi, aquest equilibri es representa mitjançant la reacció :



Contínuament alguns ions passen del cristall a la dissolució i viceversa, de forma que es tracta d'un equilibri dinàmic.

Quan puja la temperatura hi ha un pas net d'ions del cristall a la dissolució, fins que s'arriba a un nou estat d'equilibri. Quan baixa la temperatura es produeix el procés invers.