**UNIVERSIDAD DE LOS ANDES**  
**LABORATORIO DE QUÍMICA**  
**Práctica 9: DETERMINACIÓN DE LA CONSTANTE DEL PRODUCTO DE SOLUBILIDAD, Kps.**

**Fecha de entrega:** Sábado 4 de diciembre de 2021.

**Integrantes:** Sofía Londoño Llanos 202124735  
 Thomas Gomez Serpa 202116869

**Objetivos**

* Familiarizar al estudiante con los conceptos de constante de equilibrio y constante del producto de solubilidad.
* Determinar la solubilidad y la constante del producto de solubilidad de una sal.
* Ilustrar el efecto de ion común.

**Datos**

Los datos para obtener el producto de solubilidad del Hidróxido de calcio son:

VCa(OH)2(mL) VHCl(mL)(0.1M)

0 25 7.3

1 25 6.9

-------------------

Los datos para obtener el producto de solubilidad del Hidróxido de calcio con el efecto del ion común son:

VCa2(OH)2(mL) VCaCl2(mL)(0.1M) VHCl(punto viraje)(mL)

0 25 5 7.0

1 25 5 6.8

-------------------

**Cálculos:**

* Ca(OH)2+2HCl -> CaCl2+2H2O

Kps = [Ca 2+ ][OH − ] \*\*2

* Solubilidad=VHCl(L)\*0.1M\*(1/2)\*(74g/mol)/(VCa(OH)2)

Réplica 1=(7.3\*10\*\*-3L)\*(0.1M)\*(1/2)\*(74g/mol)/(25\*10\*\*-3L)=1.08g/L

Solubilidad g/L

0 1.08

1. 1.02

* [Ca+2]= VHCl(L)\*0.1M\*(1/2)/VCa(OH)2(L)

Réplica 1= (7.3\*10\*\*-3L)\*(0.1M)\*(1/2)/(25\*10\*\*-3L)=0.0146M

Concentración M

0 0.0146

1 0.0138

[OH-]=2\*[Ca+2]

Réplica 2=2\*0.0146=0.292M

Concentración M

0 0.0292

1 0.0276

* Kps=[Ca+2][OH-]\*\*2

Réplica 1=[0.0146M][0.0292M]\*\*2=1.2e-5

Kps

0 1.2e-5

1 1.1e-5

* Datos grupo
* Desviación estándar
* Solubilidad ión común= VHCl(L)\*0.1M\*(1/2)\*(74g/mol)/VCa2(OH)2(L)

Réplica 1=(7.0\*10\*\*-3L)\*(0.1M)\*(1/2)\*(74g/mol)/(5\*10\*\*-3L)=1.0360g/L

Solubilidad g/L

0 1.04

1. 1.00

**Discusión**

1. La kps obtenida experimentalmente fue en promedio de 1,15e-5, y en comparación con la reportada en la literatura la cual es de 5,5e-6 hay aproximadamente un 106% de error, esto se debe principalmente al principio de Le Châtelier, ya que los datos experimentales se tomaron en Bogotá donde la presión es menor, así que el equilibrio tiende hacia donde hay más moléculas (disociación de la sal), por otro lado, la temperatura también influye, como esta es menor el equilibrio se desplaza hacia el sentido exotérmico.
2. Los errores podrían ser a nivel de concentraciones, ya que no se realizó una valoración para determinar las concentraciones exactas, además de lo que se mencionó el ítem anterior con respecto a la ley de Le Châtelier (presión y temperatura), ya que estos valores influyen determinar el equilibrio.
3. Al añadir un ion común se está modificando la concentración de un ion del equilibrio, por ello el efecto que se ve reflejado es que existe una disminución de la sal en la disolución

**Cuestionario adicional**

1. Basándonos en el Kps vemos que el más soluble en agua sería el compuesto con mayor Kps, sin embargo, vemos que tanto el CuI como el Ag2CrO4 tienen el mismo valor de Kps, lo que los diferencia es el Catión, por ello podemos decir que el compuesto más soluble sería el Cu+1 ya que es el menor catión, el catión plata es 4+. (La explicación matemática se muestra mejor en el punto 7,2).
2. Si tenemos el compuesto A(OH)n, teniendo en este caso el A un estado de oxidación +n. Tendríamos la siguiente reacción: A(OH)n->A+n + n(OH-). La concentración del A+n, será la misma que la concentración de la solución saturada, más aún [OH-]=n[A+n] Tenemos entonces Kps=[A+n][OH-]\*n=[A+n](n\*n)([A+n]\*n)=(nn)([A+n]\*\*n+1): [concentración] de solución saturada =[A+n]=(Kps/(n\*n))\*(1/n+1). La ecuación nos indica que a menor número n(siendo n el número de aniones OH-), mayor es la concentración de una solución saturada del compuesto. Por ello tenemos que el NaOH es el compuesto con más solubilidad.

**Referencias bibliográficas**

*(1)*  Brown, L. B. Equilibrio químico. Química la ciencia central. Novena edición [Online]. Florida, Traducción México D.F., 2004. Pp. 574-579. <https://academia.utp.edu.co/quimica2/files/2018/09/quc3admica-la-ciencia-central-brown.pdf> (consultado el 2 de diciembre de 2021).

*(2)*  Chang, R. *Química.* Equilibrio químico. Séptima edición [Online]. Traducción México D.F., 2002; Vol. 512 <https://sacaba.gob.bo/images/wsacaba/pdf/libros/quimica/Chang-QuimicaGeneral7thedicion.pdf> (consultado el 2 de diciembre de 2021)

*(3)* Khan Academy. Iones monoatómicos y compuestos iónicos. *Química.*[https://es.khanacademy.org/science/ap-chemistry/atoms-compounds-ions-ap/compounds-and-ions-app/a/naming-monatomic-ions-and-ionic-compounds](https://es.khanacademy.org/science/ap-chemistry/atoms-compounds-ions-ap/compounds-and.-ions-ap/a/naming-monatomic-ions-and-ionic-compounds) (consultado el 4 de diciembre de 2021)