

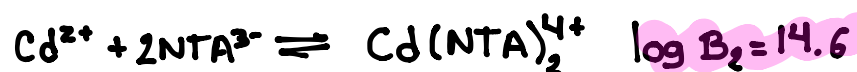
Se tiene una solución de Cd(II) a la cual se una solución de nitritoacetato (NTA), en base a los datos plantear una escala de p de partícula. En caso de existir anfolitos identificarlo y determinar su estabilidad.

Datos

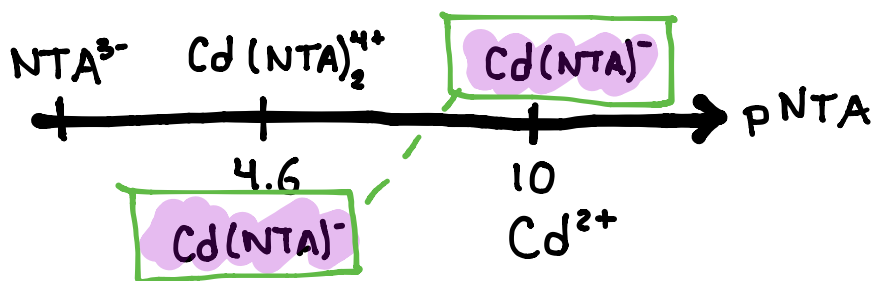
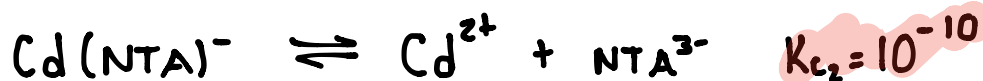
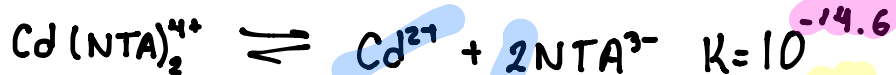
$$\text{Log} B_1 = 10$$

$$\text{Log} B_2 = 14.6$$

En primer se asigna la ecuación correspondiente a cada equilibrio de formación:



Ahora se plantean los equilibrios de disociación sucesivos para calcular los kc's:

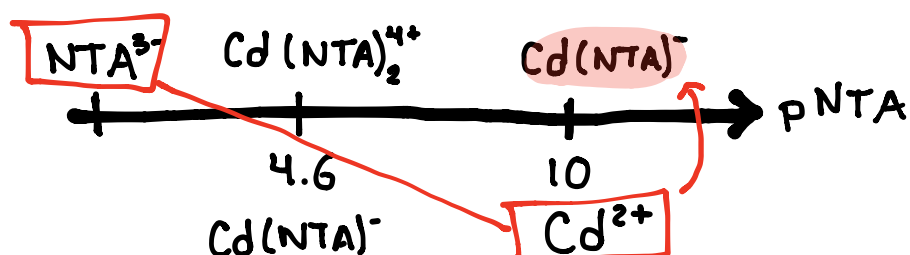


Anfolito: $\text{Cd}(\text{NTA})^-$

$$K_{DM} = \frac{K_{c2}}{K_{c1}} = \frac{10^{-10}}{10^{-4.6}} = 10^{-5.4} < 10^{-3.03}$$

El anfolito es estable, quiere decir que no dismuta o dismuta en menos del 3%.

Si se tienen 10mL de una solución de Cd(II) 0.05M a los cuales se le agregan 5mL de una solución de nitritoacetato 0.1M. Plantear la ecuación química representativa así como el porcentaje de la especie Cd(NTA) formado.



$$\text{Cd}^{2+}: 10\text{mL} \left(\frac{0.05\text{mmol}}{1\text{mL}} \right) = 0.5\text{mmol}$$

$$\text{NTA}^{3-}: 5\text{mL} \left(\frac{0.1\text{mmol}}{1\text{mL}} \right) = 0.5\text{mmol}$$

$$\phi_{\text{Cd}}^{\text{NTA}} = \frac{0.5\text{mmol}}{0.5\text{mmol}} = 1$$

Como podemos observar las milimoles agregadas están en cantidades estequiométricas y el parámetro ϕ nos dice que la reacción de formación corresponde al complejo uno a uno.

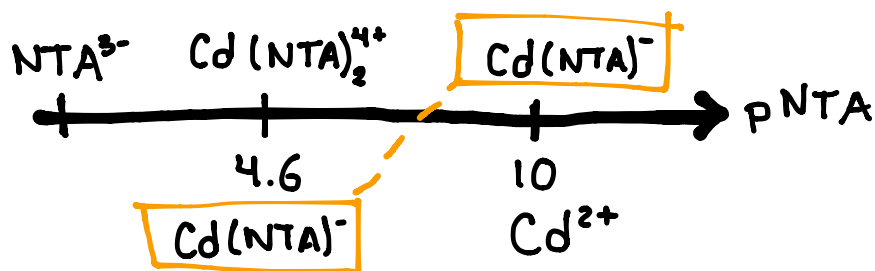


inicio 0.5mmol 0.5mmol

rxn -0.5mmol -0.5mmol + 0.5mmol

eq ε ε 0.5mmol

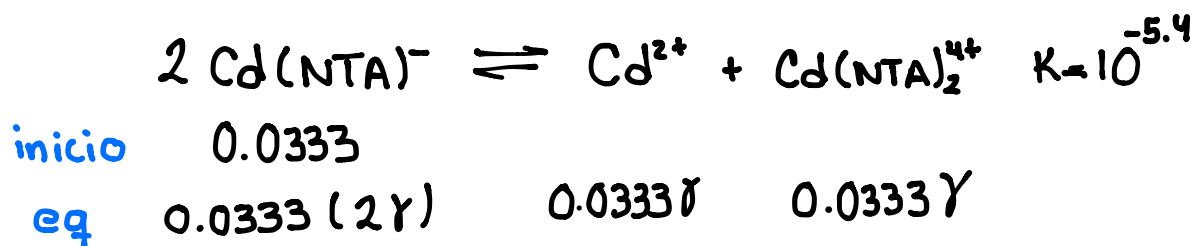
Al equilibrio se terminan las especies Cd(II) y NTA por lo se plantean los equilibrios posibles a estas condiciones para poder determinar la ecuación química representativa.



Los equilibrios posibles son los de dismutación y disociación del anfolito:

D_M	$D_{Cd(NTA)}$	
$\frac{K_{c2}}{K_{c1}}$	$\frac{K_{c2}}{C_{O^{*}}}$	$C_{O^{*}} = \frac{0.5 \text{ mmol}}{10 \text{ mL} + 5 \text{ mL}}$
$\frac{10^{-10}}{10^{-4.6}}$	$\frac{10^{-10}}{0.0333}$	$C_{O^{*}} = 0.0333 \text{ M}$
$10^{-5.4}$	$10^{-8.52}$	

El valor correspondiente a la dismutación es mayor por lo que es el más importante o el equilibrio químico representativo:



Para conocer el porcentaje de Cd(NTA) formado se calcula gama:

$$K_{DM} = \gamma^2 \quad \gamma = \sqrt{K_{DM}} \quad \gamma = \sqrt{10^{-5.4}} = 10^{-2.7}$$

$$\% \text{ de Cd(NTA)}^{-} = (1 - 2\gamma) \times 100$$

$$\% \text{ de } \text{Cd}(\text{NTA})^- = (1 - 2(10^{-2.7})) \times 100 = 99.6\%$$

Se formó un 99.6% del complejo Cd(NTA), siendo la dismutación del anfolito el equilibrio químico representativo a estos volúmenes agregados.