



LISTA DE EXERCÍCIOS 2 - GABARITO

- 1) Béquere A, pois com a adição de HCl, mais Cd^{2+} estará disponível. Lembrando que os íons OH^- (do $\text{Cd}(\text{OH})_2$) irá se combinar com H^+ (do HCl) para gerar H_2O . Logo não haverá excesso de OH^- no meio
- 2) Nessa condição, a quantidade máxima de $\text{Cd}(\text{IO}_3)_2$ que irá se dissolver é $0,00025 \text{ mol L}^{-1}$.
- 3) A concentração de Fe^{3+} é de $8,8 \times 10^{-20} \text{ mol L}^{-1}$.
- 4)
 - a) PbS
 - b) Ag_2CO_3
 - c) $\text{Al}(\text{OH})_3$
- 5)
 - a) Pode se adicionar uma fonte de sulfato a mistura (H_2SO_4 ou K_2SO_4 por exemplo). O Ba^{2+} irá formar um sal insolúvel (BaSO_4) e o Na^+ permanecerá na solução.
 - b) Pode se adicionar uma fonte de cloreto a mistura (NaCl ou HCl, por exemplo). O Ag^+ irá formar um sal insolúvel (AgCl) e o Cu^{2+} permanecerá na solução.
 - c) Pode se adicionar uma fonte de hidroxila a mistura (NaOH , por exemplo). Tanto o Al^{3+} como o Fe^{3+} irão formar hidróxidos insolúveis ($\text{Al}(\text{OH})_3$ e $\text{Fe}(\text{OH})_3$), contudo altas concentrações de OH^- favorecem a geração do complexo $\text{Al}(\text{OH})_4^-$ que é solúvel. Assim, elevada presença de hidroxila faz com que o alumínio fique solúvel o ferro insolúvel.
- 6) Pureza em termos de prata = 91,18%
- 7) 50,79% de níquel na amostra.
- 8) Nucleação é o processo para início da formação do precipitado. Todo precipitado inicia-se pelo processo de nucleação. Nele, algumas partículas (por exemplo, 5 a 7 átomos, íons ou moléculas) se unem para gerar um pequeno aglomerado. Podemos adequar as condições experimentais para que o processo de nucleação domine durante o experimento (promovendo a obtenção de valores elevados da supersaturação relativa).



O crescimento de partículas é um processo de formação de partículas que pode ocorrer após a nucleação. Embora todas as partículas iniciem pela nucleação, elas podem posteriormente ter o processo de crescimento de partículas como dominante. Assim, o crescimento de partícula é um caminho alternativo a nucleação. No crescimento de partículas, mais partículas ficam unidas ao pequeno aglomerado de partículas que existia, fazendo com que esse aglomerado cresça cada vez mais. As adequações das condições experimentais são essenciais para que o processo de crescimento de partículas domine (deve promover condições que diminuam o valor da supersaturação relativa).

Experimentalmente, quando as partículas são pequenas, dificilmente serão retidas em filtros (tamanhos iguais a de coloides) e o processo de nucleação é dominante. Quando as partículas maiores são obtidas, facilmente elas serão retidas em filtros (tamanho tendendo ao de cristais) e o processo de crescimento de partículas é dominante.

- 9) Impurezas adsorvidas, oclusas e inclusas em precipitados são conhecidas como coprecipitado. Ou seja, a impureza é precipitada conjuntamente com o produto desejado, mesmo que o limite de solubilidade ainda não tenha sido ultrapassado. A coprecipitação tende a ser maior em precipitados coloidais (devido ao tamanho das partículas diminutas, possuíram grande área superficial), como BaSO_4 , o $\text{Al}(\text{OH})_3$ e $\text{Fe}(\text{OH})_3$. Assim, as impurezas coprecipitadas podem provocar tantos erros negativos (menores valores de massa do que o esperado) quanto erros positivos (maiores valores de massa do que o esperado). Por exemplo, se desejarmos determinar BaSO_4 e o contaminante for o íon cloreto, o erro negativo por oclusão será observado, pois a massa molar do BaCl_2 é menor em relação ao sulfato de bário. Alternativamente se o contaminante for o íon nitrato, o erro positivo por oclusão será observado, pois a massa molar do $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ é maior em relação ao sulfato de bário. Já os erros por adsorção são sempre positivos (um composto/elemento não desejado ficará aderido à superfície do sólido iônico pouco solúvel, tornando sua massa maior do que o esperado), comprometendo as análises quantitativas.



10) A precipitação homogênea consiste em gerar de maneira lenta e gradual o reagente precipitante na própria solução contendo o analito. Esse método não promove altas concentrações locais durante a adição do reagente precipitante, isso beneficia o processo de crescimento de partículas o qual irá promover a geração de precipitados com tamanhos maiores, facilitando a sua retenção em filtros para que posteriormente possam ser pesados. Além disso, como o agente precipitante é gerado de maneira mais lenta e ficará mais homogêneo na solução, a pureza do precipitado é maior, em outras palavras, a probabilidade de coprecipitação diminui gerando o que é conhecido como “precipitados de alta qualidade”.

