

QUÍMICA INORGÂNICA EXPERIMENTAL

2017

Experiência: Preparação de nanopartículas de prata

Objetivos: Preparo e estudo da estabilidade de nanopartículas de prata em sistema coloidal. Caracterização das nanopartículas em sistema coloidal

Antes do início dos experimentos, toda a vidraria utilizada deve ser lavada com a solução de potassa alcoólica e água destilada, pois qualquer impureza presente no meio pode servir como sítio de nucleação e promover a agregação das nanopartículas em solução.

Procedimento Experimental:

Sistema I

Em um erlenmeyer de 50 mL, adiciona-se 15 mL da solução de borohidreto de sódio (solução $2,0 \times 10^{-3} \text{ mol L}^{-1}$) preparada anteriormente. Resfrie a solução durante 10 a 15 minutos, em banho de gelo. Em seguida, sob agitação, adiciona-se gota a gota, 5 mL de uma solução, $1,0 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$ de nitrato de prata. Esta adição deve ocorrer aproximadamente com taxa de adição de 1 gota.s^{-1} .

Obter o espectro eletrônico da amostra e anotar o comprimento de onda máxima de absorção e estimar o valor da largura e meia altura da banda de plasmons de superfície.

Sistema II

Em um erlenmeyer de 50 mL, adiciona-se 15 mL da solução de borohidreto de sódio (solução $2,0 \times 10^{-3} \text{ mol L}^{-1}$) preparada anteriormente. Resfrie a solução durante 10 a 15 minutos, em banho de gelo. Em seguida, sob agitação, adiciona-se gota a gota, uma solução previamente preparada composta de 5 mL de uma solução, $1,0 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$ de nitrato de prata e 1,5 mL de PVA 0,3% (m/v)

Esta adição deve ocorrer aproximadamente com taxa de adição de 1 gota.s^{-1} .

Obter o espectro eletrônico da amostra e anotar o comprimento de onda máxima de absorção e estimar o valor da largura e meia altura da banda de plasmons de superfície.

Testes de estabilidade das nanopartículas de prata para os Sistemas I e II

Após o término da adição da solução de nitrato de prata à solução de boroidreto de sódio, metade da solução resultante deve ser separada e dividida em 5 tubos de ensaio (2 a 2,5 ml em cada) e rotulados de A até E.

A solução contida no tubo A não deve ser alterada, com a finalidade de servir como comparação das mudanças ocorridas nos demais tubos. Esta será a solução padrão de nanopartículas de prata.

Ao tubo B deve-se adicionar 5 gotas de uma solução de NaCl $1,5 \text{ mol.L}^{-1}$.

Ao tubo C adicionar 5 gotas de uma solução 0,3% de PVA. A seguir adicionar a mesma quantidade da solução de NaCl $1,5 \text{ mol.L}^{-1}$.

Ao tubo D adicionar uma ponta de espátula de nitrato de prata sólido.

Ao tubo E adicionar gota a gota adicionar, gota a gota, a solução de nitrato de prata $1,0 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$

Anotar as cores das soluções resultantes e obter os espectros eletrônicos das mesmas.