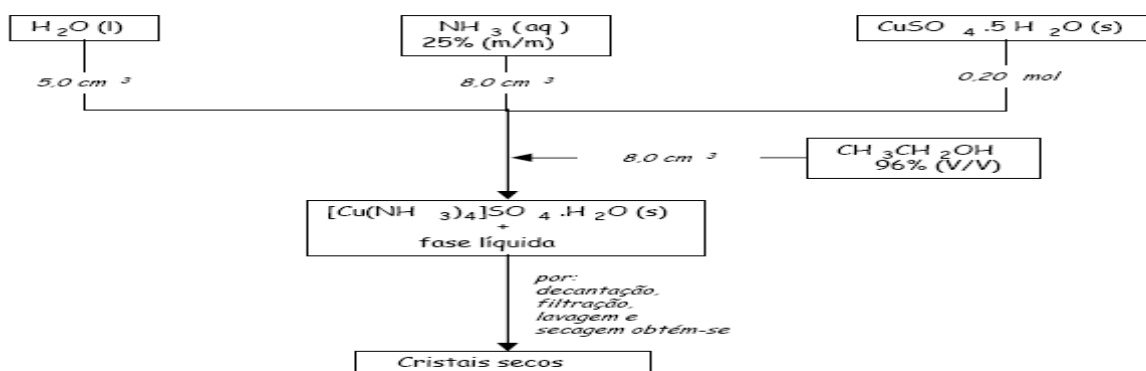


Nome: _____ Nº: _____ Turma _____

Actividade Laboratorial : Síntese do sulfato de tetraaminacobre (II) mono-hidratado

O amoníaco é uma substância utilizada mundialmente em larga escala para a síntese de muitas outras, usadas como fertilizantes, monómeros para polímeros, produtos de limpeza, refrigeração (no estado líquido), explosivos e corantes. A actividade proposta é a síntese de um sal que é usado em estamperia têxtil e como fungicida - o sulfato de tetraaminacobre (II) mono-hidratado.

A reacção de síntese do sal sulfato de tetraaminacobre (II) mono-hidratado pode ser feita por cristalização lenta deste sal a partir de uma reacção de precipitação entre soluções aquosas de amoníaco e de sulfato de cobre penta-hidratado. Os cristais obtidos são finos (pouco espessos), mais compridos do que largos, de faces paralelipédicas e de uma cor azul arroxeadada. O diagrama que se segue apresenta algumas etapas da síntese.



Objectivos

- Realizar laboratorialmente a síntese do sulfato de tetraaminacobre (II) mono-hidratado.
- Traduzir a reacção química da síntese por uma equação química.
- Efectuar cálculos estequiométricos.
- Calcular o rendimento da síntese.

1.1. Qual a massa de sulfato de cobre(II) penta-hidratado que corresponde a 0,02 mol?

1.2. E qual a quantidade química de amoníaco que existe em 8,0 cm³ de solução 25%(m/m) e de densidade (ρ) igual a 0,905g/cm³?

2. Por que motivo os cristais de sulfato de cobre (II) penta-hidratado devem ser reduzidos a pó?

3. Planifica a execução da técnica de síntese, indicando o material e o equipamento necessário, tendo em conta o esquema anterior.
- 4.1. Em qual dos passos se forma o ião tetramino cobre(II)? Qual é a evidência desse fenómeno?
- 4.2. Escreve a reacção química de síntese que ocorre.
5. Qual a razão de se adicionar álcool etílico à mistura resultante da junção das soluções aquosas de amoníaco e de sulfato de cobre (II) penta-hidratado?
6. Se os cristais obtidos por síntese são muito finos, indica o tipo de filtração mais adequado. Como se poderiam obter cristais maiores?
7. Qual o líquido mais adequado para lavar os cristais: água ou etanol? Justifica.
8. Sabe-se que os cristais obtidos se decompõem facilmente a temperaturas baixas. Sugere um processo de os secar sem correr o risco da sua decomposição.
9. Verifica se as quantidades de reagentes utilizados estão nas proporções estequiométricas ou se há um reagente em excesso, identifica-o.
10. Descreve os cristais obtidos.
11. Pesa-os e regista o valor da respectiva massa.
12. Calcula o rendimento da síntese efectuada.
13. Que operações poderiam ser efectuadas para melhorar o rendimento da síntese?
14. O álcool etílico vendido nas farmácias apresenta no rótulo a indicação 96% (V/V).
- 14.1. Que volume de álcool etílico puro existe num frasco de 500ml?
- 14.2. Determina a quantidade de álcool etílico presente nesse volume, sabendo que a densidade dessa solução é $0,8 \text{ g. cm}^{-3}$.
- 14.3. Que símbolo de perigosidade acompanha o rótulo? O que significa?