

APRENDENDO QUÍMICA DE COORDENAÇÃO ATRAVÉS DA SÍNTESE DO CLORETO DE PENTAMINOCLOROCOBALTO (III)

Alyne de Vasconcelos Almeida¹ (IC)^{*}, Juliana Oliveira Soares¹ (IC), Djalma Oliveira¹ (PQ)
enyla_4@hotmail.com

Departamento de Química e Exatas, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Jequié – BA, CEP 45.206-190

Palavras Chave: Síntese, Complexos, Cobalto

Introdução

O presente trabalho foi realizado na disciplina Inorgânica II (DQE-220) do curso de graduação em Química da UESB, em que apresenta, distintamente, o conteúdo sobre compostos de coordenação em aulas práticas e teóricas. Tem-se como propósito apresentar uma abordagem metodológica, desenvolvida no laboratório durante as aulas práticas da mesma, onde a síntese de complexos de coordenação serviu para integrar a prática à teoria envolvida ao assunto discutido. Tratou-se de uma ação-pesquisa envolvendo 10 alunos matriculados na disciplina já mencionada (DQE-220). Nesta pesquisa levantou reflexões sobre o processo ensino-aprendizagem mediante a comparação entre o método proposto e o método empregado nas aulas práticas tradicionais. Dessa forma o aluno segue as instruções de um roteiro de aula prática independente de ter algum domínio do conteúdo envolvido.

O método consistiu em propor aos alunos a obtenção do composto de coordenação sem a apresentação de um roteiro prévio. O professor-orientador indicou apenas qual o metal de transição que deveria constituir o complexo e orientou os alunos a construir o próprio roteiro da prática realizada. Assim, os alunos reuniram um estudo na construção de um referencial teórico com a ajuda da teoria dada na disciplina, bem como, com a ajuda da internet e pesquisas bibliográficas tendo base assim para montar o roteiro-procedimento para a síntese do cloreto de pentaminoclorocobalto (III). Durante a realização dessa proposta os alunos vivenciaram e aprenderam sobre aspectos relacionados com a química de coordenação e sobre as dificuldades inerentes ao professor na preparação e execução de aulas práticas de Química.

Resultados e Discussão

Os resultados foram baseados nos procedimentos desenvolvidos para obtenção de cloreto de pentaminoclorocobalto (III), conforme a reação a seguir:



Ao diluir cloreto de amônio em hidróxido de amônio, percebeu-se o resfriamento do recipiente evidenciando que se tratou de uma reação endotérmica, o objetivo desta diluição consistiu na obtenção de uma solução com alta concentração da base de Lewis, NH_3 (ligante). Ao se misturar a solução aquosa incolor contendo excesso do ligante (amônia) com a que continha íons cobalto de coloração rosa - ($\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) - observou-se que a

solução final se tornou avermelhada. A essa mudança de coloração indica a formação inicial do complexo hexaminocobalto II, esse fenômeno está relacionado com a absorção da luz pelo mesmo, como previsto pela TCC.

Neste complexo o centro metálico encontra-se com o estado de oxidação 2+. Como necessitamos que ele obtenha o estado de oxidação 3+ Utilizamos o H_2O_2 (peróxido de hidrogênio) como catalisador para acelerar o processo de oxidação do cobalto, com isso conseguimos a mudança de seu estado de oxidação. Devido a necessidade de conseguir uma maior concentração de Cl^- adicionamos a solução HCl concentrado, com isso aqueceu para acelerar a troca do ligante (H_2O) para o ligante (Cl^-) através da reação de substituição nucleofílica e resfriou para a cristalização do complexo.

Para separar os cristais da reação aprendemos a manusear o filtro a vácuo onde retiramos a umidade do complexo, garantido sua pureza. O processo de lavagem foi escolhido devido aos estudos obtidos do complexo formado, uma vez que a água gelada não causa degradação térmica já que o complexo é formado em baixas temperaturas. Já os demais são solventes polares que não solubilizam o complexo além de reagirem com os íons presentes na solução mãe dando uma maior pureza ao complexo.

Este estudo ainda nos proporcionou a aprendizagem na análise do complexo por meio da espectroscopia de absorção atômica. Nesse sentido, possibilita ao complexo a obtenção de uma coloração característica pertencente ao UV-Visível.

Conclusões

Ficou demonstrado que através deste trabalho - um breve estudo de compostos de coordenação - ressaltamos uma nova proposta de metodologia na aplicação de práticas de laboratório pela realização da síntese do cloreto de pentaminoclorocobalto III. Concluímos que a montagem do roteiro a partir de uma pesquisa-prática levou a conhecimentos não adquiridos na utilização da metodologia tradicional em que os alunos já obtêm um roteiro pronto.

[1] [http://en.wikipedia.org/wiki/Hexamminecobalt\(III\)_chloride](http://en.wikipedia.org/wiki/Hexamminecobalt(III)_chloride) (acesso em 27-03-2012)

[2] <http://www.scielo.br/pdf/qn/v33n9/29.pdf> (Recebido em 22/9/09; aceito em 17/5/10, publicado na web em 21/9/10, acesso em 27-03-2012).

[3] LEE, J.D. *Química Inorgânica Não Tão Concisa*. Trad. da 5ª ed. Inglesa. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 1980.