

SÍNTESE E ISOMERIZAÇÃO DO CLORETO DE PENTAMINNITRITO COBALTO (III)

Elizabete Jeronimo da Silva¹; Joabe de Medeiros¹; Aguinaldo Jurema da Silva Junior¹;
Cleonilson Mafra Barbosa¹

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – IFRN, Campus Nova Cruz/RN
elizabete_jeronimo@hotmail.com; joabemedeiros75@gmail.com; aguinaldojurema.jr@gmail.com;
cleonilson.mafra@ifrn.edu.br

INTRODUÇÃO

Compostos de coordenação são espécies químicas que possuem um átomo central (geralmente um metal de transição) rodeado de ligantes, que fazem papel de bases de Lewis². A síntese desses compostos é feita a partir de sais em contato com reagentes específicos que formarão tais compostos, também denominados complexos.

De maneira geral e prática, é possível observar a formação de um composto de coordenação pela sua mudança de coloração brusca do sal original para o complexo, também apresenta solubilidade, espectro eletrônico e região de infravermelho diferente. Após a síntese é necessário haver uma caracterização para a determinação e quantificação dessas espécies químicas³.

Outro aspecto muito interessante no estudo dos complexos é a substituição dos ligantes. Existem complexos que rapidamente substituem o ligante, chamamos esse complexo de complexo lábil. Também existem aqueles complexos no qual é necessário um tempo muito maior para fazer a troca de ligante e denomina-se esse complexo como não-lábil⁴.

De acordo com De Klerk-Engel, *et al*, 1993 (apud QUEIROZ & BATISTA, 1997), a síntese de uma série de isômeros geométricos pode envolver grandes dificuldades e um considerável volume de trabalho, uma vez que a estereoquímica dos isômeros é muitas vezes controlada por pequenas alterações nas condições de reação, que precisam ser cuidadosamente selecionadas e rigorosamente mantidas. A temperatura, solvente e tempo de reação costumam apresentar-se como fatores determinantes na obtenção de isômeros geométricos distintos.

Diante do exposto, este trabalho tem como objetivo a síntese do cloreto de pentaminnitrito cobalto (III), $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{ONO}]\text{Cl}_2$, e por seguinte seu isômero, $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{NO}_2]\text{Cl}_2$. Logo, fazendo a caracterização dos compostos por meio da Espectroscopia de absorção molecular na região do Ultravioleta e Visível (UV-VIS).

METODOLOGIA

A síntese do complexo foi baseada no procedimento experimental de FARIAS, 2013. Foi dissolvido 5,0 g de cloreto de amônio que em 30 mL de hidróxido de amônia concentrado, seguido o processo com agitação magnética, na solução obtida foi adicionado 10 g de cloreto de cobalto hexa-hidratado, após a reação entre os reagentes, acrescentou-se 8 mL de H_2O_2 - 35%. Logo, a mistura foi filtrada e resfriada à 10 °C, ao filtrado foi adicionado 1 mL de HCl - 3 mols, para a obtenção de pH 7, em seguida, adicionou-se 5 g de nitrito de sódio à solução e mantido em banho de gelo por 40 minutos. Os cristais obtidos foram lavados com 20 mL de água, a temperatura de 10 °C, e álcool etílico, respectivamente. Por fim, o complexo obtido foi colocado para secar a temperatura ambiente e posteriormente homogeneizado em almofariz para uniformizar o tamanho de grãos.

(83) 3322.3222

contato@conapesc.com.br

www.conapesc.com.br

O processo de isomerização foi realizado através de aquecimento, a aproximadamente 150 °C. Após, foi realizado a caracterização do material através da análise de espectroscopia de UV-VIS.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No processo da síntese, observou a formação do complexo devido a sua mudança brusca de coloração, de vermelho-vinho para rosa. No processo de aquecimento, onde formou o isômero, a coloração atingida foi a amarelo-alaranjado. Assim, a partir da formação dos complexos há necessidade de fazer a caracterização do material.

Foi realizada análises de espectroscopia de UV-VIS para a caracterização do composto de coordenação, $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{ONO}]\text{Cl}_2$, e em seguida do seu isômero de ligação, $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{NO}_2]\text{Cl}_2$. Assim, foi feito as varreduras de absorbância dos complexos e obtendo os gráficos dos mesmos. É possível verificar a formação e isomerização do cloreto de pentaminitrito cobalto (III), onde o isômero possui picos de absorbância mais altos. A diferença entre os picos absorbância dos complexos podem estar relacionados à estrutura de ligação, onde um pode ser cis- e outro trans- por possuírem propriedades específicas, assim para a determinação da estrutura dos complexos necessita-se de uma técnica mais específica. A isomerização pode ser induzida termicamente, como foi feito neste trabalho, assim para descobrir a temperatura exata que ocorre o processo tem-se que fazer uma análise térmica, onde por sua vez poderia determinar também a entalpia.

CONCLUSÕES

Foi possível concluir através da síntese e isomerização realizada, que cada composto de coordenação apresenta características específicas, e que, esse comportamento único, torna possível sua identificação a partir das condições já mencionadas.

REFERÊNCIAS

- ¹ FARIAS, R. F. **Práticas de química inorgânica**. – Campinas, SP: Editora Átomo, 2013. 4ª edição.
- ² _____ . **Química de coordenação: fundamentos e atualidades**. – Campinas, SP: Editora Átomo, 2009. 2ª edição.
- ³ SOUZA, D. S.; LINS, F. C. C.; MEDEIROS, J. **Análise de compostos de coordenação através de Difração de Raios X (DRX)**. In: CONGRESSO NACIONAL DE PESQUISA E ENSINO EM CIÊNCIAS, 2., 2017, Campina Grande. *Anais eletrônico...* Campina Grande: Editora Realize, 2017. Disponível em: <<http://editorarealize.com.br/revistas/conapesc/anais.php>>. Acesso em: 17 de maio de 2018.
- ⁴ SHIRIVER, D. F.; ATKINS, P.. **Química inorgânica**. 4. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.
- ⁵ QUEIROZ, S. L.; BATISTA, A. A.. **Isomerismo Cis-trans: de Werner aos dias atuais**. *Química Nova*, v. 21, n. 2, p. 193-201, 1998.