

ANÁLISE DE COMPOSTOS DE COORDENAÇÃO ATRAVÉS DE DIFRAÇÃO DE RAIOS X (DRX)

Damiana Sinézio de Souza¹; Francisco César Costa Lins²; Joabe de Medeiros³

¹Professora de Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – Campus Nova Cruz, e-mail: damiana.souza@ifrn.edu.br

²Aluno do Curso de Tecnologia em Processos Químicos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – Campus Nova Cruz, e-mail: cesaruniver20@gmail.com

³Aluno do Curso de Tecnologia em Processos Químicos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – Campus Nova Cruz, e-mail: joabe.medeiros@academico.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 hidratados ou anidros em contato com reagentes específicos que formarão tais compostos, também denominados complexos.

Após a síntese é necessário haver uma caracterização dessas substâncias. De uma 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. Porém, é necessário de técnicas mais específicas para a determinação e a quantificação dessas espécies químicas.

Existem várias técnicas de análise por espectroscopia atômica e molecular, para este caso, utilizamos da difração de raios X (DRX) que consiste em um técnica onde um equipamento lança um feixe de raios X sob o material a ser analisado, fazendo com que os feixes de luz incidentes difratem em direções específicas³. A partir da medição dos ângulos e da intensidade dos feixes é possível saber como os átomos se comportam em uma estrutura cristalina, gerando um difratograma. Para este trabalho, utilizaremos os difratogramas para complexos de cobre, cobalto e níquel, para falarmos sobre a caracterização de cada composto formado.

Metodologia

A partir da síntese dos complexos hexaminocobre II $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_6]^{2+}$; Cloreto de hexaminocobalto III $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6\text{Cl}]^{3+}$ e Cloreto de Hexaminoníquel II $[\text{Ni}(\text{NH}_3)_6\text{Cl}]^{2+}$ foram coletadas amostras de aproximadamente 3 gramas de cada complexo¹ em recipiente de vidro a prova de umidade e levados para o laboratório de caracterização estrutural de materiais do Departamento de Física Teórica e Experimental da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Campus Natal (DFTE/UFRN), onde foi utilizado do tipo Miniflex da marca Rigaku.

Os dados foram calculados a partir do software *Mathcad* e posteriormente, foram traçados os gráficos (difratogramas) utilizando o software *Origin 8.0*. Os difratogramas foram analisados comparando os picos dados entre a relação da intensidade do feixe de raios X (em unidade arbitrária) com o ângulo formado (2θ). Em seguida, foram consultados os dados da literatura para sabermos se os gráficos coincidiram com o esperado a partir dos componentes que foram utilizados na síntese dos compostos.

Resultados e discussão

Com os difratogramas dos complexos traçados, cada pico foi analisado comparando com dados da literatura, apesar de que, são poucos os estudos envolvendo compostos de coordenação, uma vez que a química de coordenação é uma área nova da química, o que dificultou um pouco nossa pesquisa.

Cada complexo apresentou picos máximos, onde foi possível destacar:

- No ângulo de 25° o complexo a base de cobalto apresentou uma intensidade de aproximadamente 720.000;
- O maior pico para o complexo de cobre foi em um ângulo de aproximadamente 15° com intensidade próxima de 740.000;
- Para o complexo de metal central níquel, a sua maior intensidade foi de 480.000 próximo a um ângulo de 15°.

Conclusões

Foi possível concluir que cada composto de coordenação apresenta características específicas frente a um feixe de raios X, e que, esse comportamento único, torna possível sua identificação a partir das condições já mencionadas.

Palavras-Chave: Compostos de coordenação, Difração de Raios-X, Análise instrumental.

Fomento

- Laboratórios de Química Geral e Inorgânica e de Processos Químicos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – Campus Nova Cruz.
- Laboratório de Caracterização Estrutural de Materiais do Departamento de Física Teórica e Experimental da Universidade Federal do Rio Grande do Norte – Campus Natal.

Referências

¹FARIAS, 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.

³HOLLER, F. J. **Princípios de análise instrumental**. Tradução de Celio Pasquini; Jarbas José Rodrigues Rohwedder [et al.]. – 6 ed. – Porto Alegre: Bookman, 2009.