

SÍNTESE DE COMPLEXO DE COBALTO(II) A PARTIR DE UM LIGANTE FENÓLICO FUNCIONALIZADO VIA MÉTODO MECANOQUÍMICO

VII Congresso Online Nacional de Química, 7ª edição, de 23/06/2025 a 25/06/2025
ISBN dos Anais: 978-65-5465-148-6

SILVA; Rita de Cássia da¹, SOUZA; Thiago Muniz de²

RESUMO

As questões ambientais são uma das maiores preocupações contemporâneas devido ao seu impacto profundo e abrangente em todos os aspectos da vida humana e natural. Diante desse cenário, diversas metodologias vêm sendo implementadas no meio científico com o intuito de minimizar os impactos causados no meio ambiente, tais como o método mecanoquímico. De acordo com Cunha (2017), a mecanoquímica fundamenta-se na utilização de energia mecânica para promover quebra e formação de ligações devido à alta pressão e aumento da temperatura pelo atrito. Nesse sentido, a presente pesquisa tem por objetivo sintetizar um complexo de $[\text{Co}(\text{L1})_2\text{Cl}_2] \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ a partir do 2-aminofenol (**L1**) e do $\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ via método mecanoquímico. Com almofariz e pistilo, as reações foram realizadas em um período de 30 min, utilizando 0,5 mmol de $\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ e 1 mmol do 2-aminofenol (**L1**). Na etapa de extração foi utilizada 2 mL de água para solubilizar o produto obtido e em seguida levado para secar na chapa de aquecimento, e após seco o cristal obtido foi recristalizado em água/etanol. As análises espectroscópicas de infravermelho para os complexos sintetizados mostraram que foi possível observar a reação de complexação do Co(II) com o L1. As principais evidências da formação do complexo foram os deslocamentos nas bandas ao comparar os espectros de infravermelho do ligante puro com os espectros do ligante no complexo, a exemplo disso, tem-se o deslocamento da deformação axial da ligação O-H do fenol de 3350 cm^{-1} para 3220 cm^{-1} , assim como o deslocamento das deformações angulares da ligação C-N ou C-O de 1250 cm^{-1} para 1200 cm^{-1} , do mesmo modo, as deformações angulares da ligação metal-oxigênio (Co-O) entre $574\text{--}609\text{ cm}^{-1}$ e metal-nitrogênio (Co-N) entre $588\text{--}590\text{ cm}^{-1}$ também indicaram coordenação do ligante com o metal. Esses resultados também podem observados no trabalho de Wahed *et al.* (2001), corroborando assim com a síntese efetiva do complexo. As análises realizadas a partir da espectroscopia de UV-Vis, revelaram que o complexo de Co (II) ligado ao 2-aminofenol (**L1**) apresentou quatro bandas principais no espectro UV-Vis em 250 nm, referente a transição do $2\text{Eg} \rightarrow 2\text{A}_2\text{g}$, a segunda em 340 nm, que corresponde a transição do $2\text{Eg} \rightarrow 2\text{A}_1\text{g}$ (G), a terceira banda, por sua vez, apareceu em 640 nm e corresponde a transição do $2\text{Eg} \rightarrow 2\text{T}_2\text{g}$ (G) e a última banda em 820 nm que corresponde a transição do $2\text{Eg} \rightarrow 2\text{T}_1\text{g}$ (G). Os parâmetros de Racah B e C foram 714 cm^{-1} e 2857 cm^{-1} , respectivamente, o desdobramento do campo cristalino, por sua vez, foi de 16145 cm^{-1} . O parâmetro nefelauxético (β) foi de 0,70, indicando assim que as repulsões eletrônicas mais fracas que no íon Co^{2+} . Com base nos dados e no

¹ Universidade Federal Rural de Pernambuco, rita.csilva2@ufrpe.br

² Universidade Federal Rural de Pernambuco, thiago.munizs@ufrpe.br

diagrama de Tanabe-Sugano, concluiu-se que o ligante **L1**, o 2-aminofenol, é um ligante de campo forte, resultando em um complexo de spin baixo. Com base nos dados apresentados, conclui-se que foi possível sintetizar os complexos de Co (II) com o **L1** por meio de moagem mecanoquímica, assegurando, assim, uma reação eficiente e sustentável, em consonância com os princípios da Química Verde.

PALAVRAS-CHAVE: Síntese Orgânica, Compostos de Coordenação, Química Verde, Mecanoquímica

¹ Universidade Federal Rural de Pernambuco, rita.csilva2@ufrpe.br

² Universidade Federal Rural de Pernambuco, thiago.munizs@ufrpe.br