

[Cu₂(BEPI-Br)₂]·2ClO₄: Obtenção e Caracterização de Catalisadores para Processos de Branqueamento

Elizabeth T. Souza (PG)^{a*}, Érica M. Azevedo (IC)^a, Vanessa R. Araújo (IC)^a, Jackson L. C. Resende (PQ)^b, Sérgio P. Machado(PQ)^a, Marciela Scarpellini (PQ)^a

^aLDCB - Laboratório de Desenvolvimento de Compostos Bioinorgânicos, Instituto de Química, UFRJ; CEP 21949-909, Rio de Janeiro, RJ. bethytx@iq.ufrj.br

^bLDRX- Laboratório de Difração de Raios X, Instituto de Química,UFF; CEP 24020-150, Niterói,RJ

Palavras Chave: complexo de cobre(II), processos oxidativos.

Introdução

Processos oxidativos são amplamente empregados no mundo inteiro. Aqueles baseados em cloro, largamente empregados por um longo tempo, tem tido seu uso restrito devido à geração de resíduos perigosos, de baixa biodegradabilidade, recalcitrantes e ambientalmente não-amigáveis. Com o objetivo de superar essas desvantagens, sistemas livres de cloro têm sido utilizados como uma alternativa. Um exemplo são as metaloenzimas que atuam como catalisadores capazes de ativar oxigênio, ou peróxido de oxigênio, para realizar reações oxidativas. Essas enzimas são chamadas oxirredutases e incluem metaloenzimas contendo cobre. Neste trabalho, apresentamos a síntese e a caracterização do complexo [Cu₂(BEPA-Br)₂]ClO₄·2H₂O, complexo **1**, com características adequadas a um novo catalisador para processos oxidativos.

Resultados e Discussão

O complexo **1** foi sintetizado a partir de quantidades equimolares de Cu(ClO₄)₂·6H₂O e do ligante³ HBEPI-Br em metanol (Fig.1). Monocristais adequados à resolução da estrutura cristalina por difração de raios X foram obtidos da solução mãe.

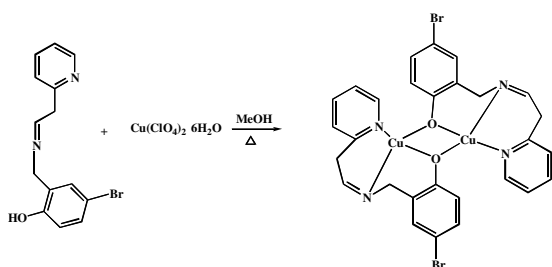


Figura 1. Esquema reacional para obtenção do complexo **1**.

A análise elementar de CHN calculada para o complexo **1** concorda com a fórmula C₂₈H₂₄Br₂Cl₂Cu₂N₄O₁₀: C, 35,99; H, 2,59; N,6,00. Encontrada: C, 35,99; H, 2,64; N, 6,02 %. O espectro vibracional do complexo **1** foi registrado em KBr e apresenta bandas típicas do ligante BEPI-Br com pequenos deslocamentos, evidenciando a coordenação ao centro metálico. Observa-se também um estiramento típico do íon ClO₄.

IV (KBr): **HBEPI-Br**: [ν(CH_{Ar}) / ν(CH_{Al})] : 2861 - 3076 cm⁻¹; [ν(C=N_{pirid}) / C=C_{ar}]: 1438 - 1588cm⁻¹; [(C=N_{imina}): 1633 cm⁻¹; [ν(CO)]: 1279 cm⁻¹; [δ (CH_{Ar}): 774 cm⁻¹; [ν(C-Br)]: 1050 cm⁻¹; [δ (OH)]: 1392 cm⁻¹. **Complexo 1**: [ν(CH_{Ar}) / ν(CH_{Al}): 2804-3017 cm⁻¹; [ν(C=N_{pirid})/C=C_{ar}]: 1443 - 1593cm⁻¹; [(C=N_{imina}): 1631 cm⁻¹; [ν(CO)]: 1250 cm⁻¹; [ν(ClO)]: 1097; [δ (CH_{Ar})]: 777 cm⁻¹; [ν(C-Br)]: 1030 cm⁻¹. **UV-Vis** (CH₃CN): λ_{max} / nm (ε / mol⁻¹ L cm⁻¹): 630 (259); 482 (477); 382 (ombro).

O complexo **1** cristaliza na forma de monocristais verdes e apresenta uma estrutura binuclear, onde cada íon Cu(II) está coordenado a um ligante BEPI-Br⁻ e unidos por duas pontes fenóxido. Cada centro metálico está coordenado por um átomo de nitrogênio piridínico e um átomo de nitrogênio imínico, ocupando posições *cis* entre si e dois átomos de oxigênio do fenóxido também *cis* entre si (Fig.2).

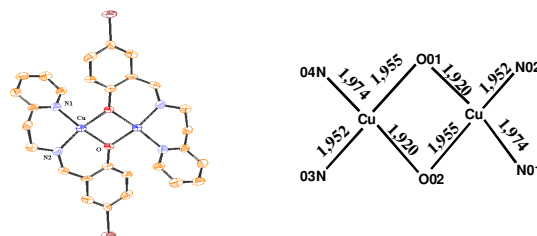


Figura 2: ORTEP² e esquema das principais distâncias de ligação do complexo **1**.

Conclusões

O ligante tridentado HBEPI-Br possibilitou a formação de um complexo binuclear de Cu(II) estável, cujas caracterizações revelam ter propriedades adequadas ao emprego como catalisadores para branqueamento, uma vez que apresenta sítios de coordenação lábeis, que são ideais para a interação com o substrato.

Agradecimentos

CAPES, FAPERJ, CNPq, PGQu e LDRX-UFF.

¹ Martins, L. R. *et.al. J. Braz. Chem. Soc.* **2010**, *21*, 1218.

² Farrugia, L. J. *J. Appl. Crystallogr.* **1997**, *30*, 565.

³ Asadi, M. *et.al. Inorg. Chim. Acta*, **2009**, *362*, 4096.