

Síntese, Caracterização e Avaliação da Atividade Catalítica de dois Complexos de Fe(III) com ligantes N,O doadores

Clícia Azeredo Gomes^{1,2*} (IC), Adolfo Horn Júnior² (PQ), Christiane Fernandes² (PQ), Leonardo Munaldi Lube¹ (PQ)

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense, campus Campos – Centro

²Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro

*cliciaazedogomes@yahoo.com.br.

Palavras Chave: Oxidação de Hidrocarbonetos, Complexos de Ferro, Metano monooxigenase

Introdução

A hidroxilação do metano catalisada pela *Metano monooxigenase* (MMO) leva ao metanol na primeira etapa do ciclo metabólico de bactérias metanotróficas^{1,2}. Neste sentido, complexos de ferro(III) vem sendo testados como modelos sintéticos funcionais para a MMO, objetivando o desenvolvimento de processos mais eficientes e menos poluentes na funcionalização de hidrocarbonetos³ e obtenção de produtos com maior valor agregado e mais importantes para indústria química⁴. Nesta perspectiva, o presente trabalho apresenta a síntese e caracterização de dois novos complexos de ferro(III), C1 e C2, coordenados por ligantes N,O doadores que tiveram sua atividade catalítica avaliada, utilizando o ciclohexano como substrato.

Resultados e Discussão

A síntese dos complexos C1 e C2 se deu em três etapas incluindo a síntese dos seus respectivos ligantes, Figura 1.

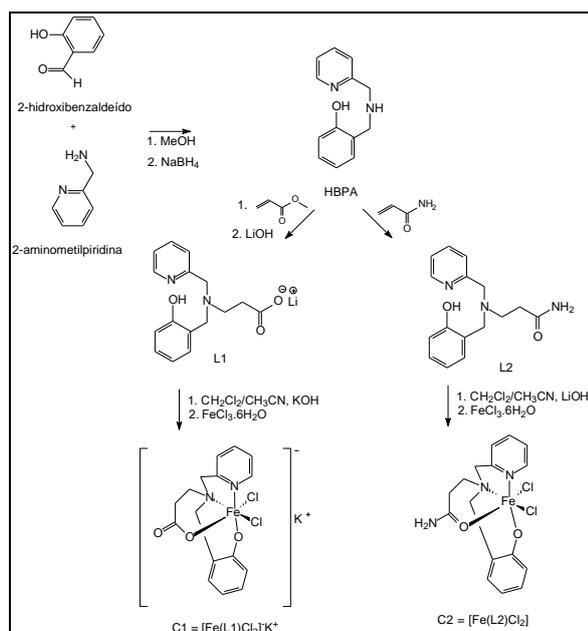


Figura 1: Rota sintética dos complexos C1 e C2.

Os ligantes L1 e L2 foram caracterizados a partir das análises de espectroscopia de ressonância

magnética nuclear (¹H e ¹³C) e espectroscopia na região do Infravermelho (IV). Os complexos C1 e C2 foram sintetizados a partir de seus respectivos ligantes e caracterizados utilizando as técnicas de espectroscopia na região do IV, espectroscopia eletrônica na região do UV-Vis, análise elementar de CHN, condutivimetria, voltametria cíclica e espectrometria de massas com ionização por *electrospray* (ESI-MS). A avaliação da atividade catalítica de C1 e C2 foi realizada utilizando H₂O₂ como agente oxidante nas concentrações de 100 e 1000 equivalentes em relação ao catalisador e ciclohexano como substrato. Os resultados obtidos são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Produtos de oxidação do ciclohexano na presença dos compostos C1 e C2, nas razões 1000:100:1 e 1000:1000:1 equivalentes (substrato:oxidante:catalisador) após 24 h de reação.

Catalisador	Eq. de H ₂ O ₂	Rendimento (%)*			Total	Razão ciclohexanol/ciclohexano	TON
C1	100	2,2	2,8	6,2	11,2	1,27	11,2
	1000	0,36	0,39	3,23	3,97	1,08	39,7
C2	100	2,1	2,6	5,8	10,5	1,24	10,5
	1000	0,62	1,08	6,49	8,19	1,74	81,9

*Baseado na quantidade de oxidante

Conclusões

As análises realizadas para a caracterização dos ligantes L1 e L2 e os complexos C1 e C2 indicam que tais compostos foram devidamente sintetizados. O complexo C2 mostrou-se mais ativo que C1 na condição de 1000 eq. de H₂O₂.

Agradecimentos

IFF, UENF, CNPQ, FAPERJ.

¹ Ayala, M. e Torres, E. *Appl. Catal., A*. **2004**, 272,1–13.

² Balasubramanian, R. e Rosenzweig, A. C. *Acc. Chem. Res.* **2007**, 40, 573-580.

³ Costas, M.; Chen, K. e Que Junior, L. *Coord. Chem. Rev.* **2000**, 200-202, 517-544.

⁴ Tanase, S.; Reedijk, J. e Hage, R. *Top. Catal.* **2010**, 53, 1039-1044.