

Oxidação biomimética catalisada por Manganês(III) Porfirina

Bruna C. Cerqueira* ¹, Lucas B. Bolzon ², Joicy S. dos Santos ², Sílvio D. Cunha ², Rodrigo De Paula ³

1. Estudante de IC da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Campus Amargosa ; *brunacosta_10@hotmail.com

2. Pesquisador da Universidade Federal da Bahia, Compus Federação/Ondina

3. Pesquisador/Orientador da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Campus Amargosa

Palavras Chave: *Metaloporfirina, Catálise, Modelo Biomimético.*

Introdução

Porfirinas são macrociclos tetrapirrólicos de origem natural sendo a Heme o representante mais conhecido [1]. Além desta, algumas enzimas também apresentam complexos metálicos de porfirinas como sítio ativo, sendo de destacar a enzima da família do Citocromo P450. No presente trabalho, avaliou-se a atividade catalítica de um modelo biomimético, cuja estrutura está apresentada na figura 1.

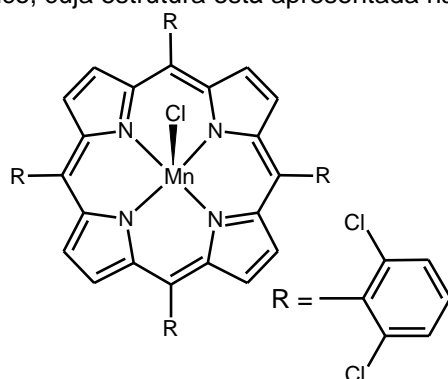


Figura 1: cloreto de 5,10,15,20-tetraquis-(2,6-diclorofenil)porfirinato de manganês(III) - Mn(TDCPP)Cl; catalisador utilizado neste estudo.

Metaloporfirinas, principalmente as de Fe(III) e Mn(III), catalisam seletivamente a oxidação de diversos substratos (figura 2). Dentre os oxidantes mais usados, o H_2O_2 recebe destaque já que seu coproduto é H_2O [2,3].

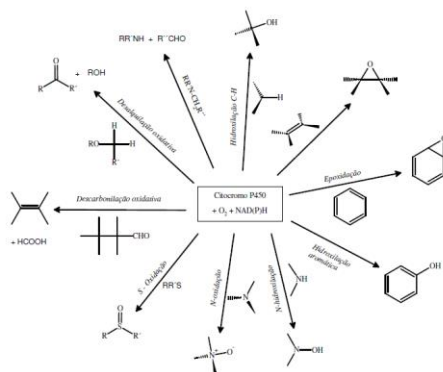


Figura 2: Reações químicas catalisadas por metaloporfirinas.

Os primeiros ensaios envolvendo este catalisador tiveram como propósito encontrar as melhores condições reacionais. Testes posteriores devem envolver substratos mais complexos, como agentes exógenos (corantes, pesticidas, dentre outros).

Resultados e Discussão

O catalisador testado neste trabalho foi sintetizado de acordo com os métodos já reportados [4].

Os ensaios catalíticos realizados com o substrato *cis*-cicloocteno e H_2O_2 renderam o epóxido correspondente de forma seletiva. A tabela 1 apresenta os demais substratos testados no protocolo reacional seguido.

Tabela 1. Olefinas testadas em reações de oxidação¹ com H_2O_2 catalisadas pelo derivado Mn(TDCPP)Cl.

Substrato	Substrato Catalisador	Conversão ² , %	Epóxido ² , %
<i>cis</i> -cicloocteno	600	100	100
ciclo-hexeno	300	76	92
estireno	300	100	81
<i>cis</i> -estilbeno	300	91	77

¹ 60 minutos de reação; ² Medidas por GC/MS.

Os resultados obtidos mostram que o derivado metaloporfirínico testado apresenta elevada eficiência catalítica. No protocolo reacional seguido, baseado em trabalhos publicados [4], a adição de oxidante se dá em alíquotas, de maneira a evitar reações paralelas e degradação do catalisador. Para os resultados sumarizados na tabela 1, a reação entre H_2O_2 e o substrato foi estequiométrica (1:1).

Estudos estão em desenvolvimento, porém, ao invés de olefinas, substratos mais complexos estão a ser testados. Na ocasião do evento, uma compilação deste novo trabalho será apresentada

Conclusões

O catalisador avaliado mostrou-se eficiente na oxidação catalítica de olefinas com H_2O_2 . De acordo com o protocolo reacional seguido, o oxidante foi utilizado em quantidade estequiométrica. Uma série de ensaios envolvendo substratos mais complexos estão em curso e os resultados serão apresentados na ocasião do evento.

Agradecimentos

Os autores agradecem o CNPq pelo financiamento do projeto nº 456088/2014-8 (Universal MCTI-CNPq nº 14/2014) e à bolsa PIBIC da autora do trabalho (Processo 134916/2015-8).

[1]. L.R. Milgrom, *The Colours of Life*, Oxford University Press, New York, 1997. [2] M.M.Q. Simões, R. De Paula, M.G.P.M.S. Neves, J.A.S. Cavaleiro, *J. Porphyrins Phthalocyanines*, 13 (2009) 589-596. [3] R.A. Sheldon, *Metalloporphyrins in catalytic oxidations*, Marcel Dekker, Inc., New York, 1994. [4]. R. De Paula et al., *J. Molec. Catal. A: Chem.* 345 (2011) 1–11.