

Novo catalisador de Fe (III) ionicamente marcado para epoxidação de olefinas com oxigênio do ar suportado em líquidos iônicos

Marcelo R. dos Santos* (PG), Júlia R. Diniz (IC), Aline M. Arouca (IC), Alexandre F. Gomes (PG), Fabio C. Gozzo (PQ) Paulo A. Z. Suarez (PQ), Brenno A. D. Neto (PQ) – marcelotigre@gmail.com

Laboratório de Química Medicinal e Tecnológica, Universidade de Brasília (IQ-UnB), Brasília, DF, Brasil.

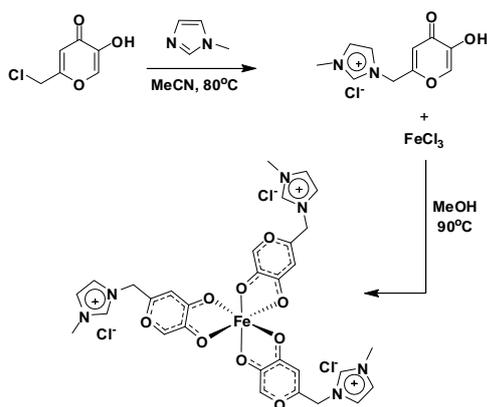
Palavras Chave: epoxidação, líquidos iônicos, ferro, oxigênio, biodiesel.

Introdução

O uso de catalisadores ionicamente marcados com grupos imidazólios possibilita um suporte mais eficiente em líquidos iônicos (LIs), observando-se normalmente uma maior atividade, estabilidade e possibilidade de reciclo do mesmo.¹ Nesse sentido, preparamos um novo catalisador de ferro(III) em que os ligantes são ionofílicos com um grupo imidazólio presente em suas estruturas.

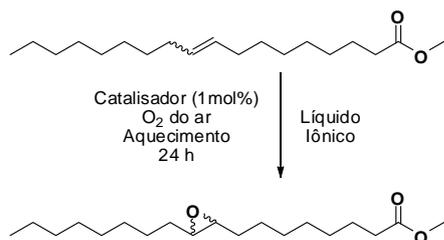
Resultados e Discussão

O novo catalisador, com ligantes ionofílicos, é sintetizado em duas etapas a partir do derivado clorado do ácido Kójico (Esquema 1).



Esquema 1. Formação do complexo de ferro (III).

Utilizou-se o oleato de metila como olefina de teste devido à larga aplicabilidade dos derivados epoxidados do mesmo, tais como lubrificantes, adesivos e estabilizantes.² Inicialmente, foram realizados testes catalíticos para se verificar a influência do LI, da temperatura e da pressão de ar.



Esquema 2. Epoxidação do oleato de metila promovida com o catalisador de Fe (III).

Tabela 1. Rendimentos da reação de epoxidação.

Ent.	Meio Reacional	T (°C)	Ar	(%)
1	BMI-PF ₆	70	Fluxo	87
2	BMI-NTf ₂	70	Fluxo	84
3	BMI-BF ₄	70	Fluxo	83
4	-	70	Fluxo	88
5	água	70	Fluxo	68
6	BMI-PF ₆	90	Fluxo	95
7	BMI-NTf ₂	40	Fluxo	50
8	BMI-NTf ₂	50	Fluxo	52
9	BMI-NTf ₂	60	Fluxo	51
10	BMI-NTf ₂	80	Fluxo	77
11	BMI-NTf ₂	90	Fluxo	85
12	BMI-NTf ₂	100	Fluxo	28
13	BMI-NTf ₂	110	Fluxo	32
14	BMI-NTf ₂	90	2 atm ^a	39
15	BMI-NTf ₂	90	3 atm ^a	40
16	BMI-NTf ₂	90	5 atm ^a	63
17	BMI-NTf ₂	90	10 atm ^a	73
18	BMI-NTf ₂	90	13 atm ^a	77

^a Ar sintético.

Utilizando-se 1 mol% do catalisador, se obteve excelentes rendimentos que variaram entre 73-95%. Apesar do BMI.PF₆ mostrar um melhor rendimento, escolheu-se o BMI.NTf₂ como meio reacional por não se observar decomposição do LI após a catálise (Figura 1).



Figura 1. Epóxido isolado após a catálise em BMI.PF₆ (esquerda) e em BMI.NTf₂ (direita).

Conclusões

Um novo catalisador ionicamente marcado de Fe(III) foi sintetizado e aplicado eficientemente na epoxidação de olefinas. A metodologia está sendo estendida para outras olefinas. Reações de reciclo estão em andamento no laboratório.

Agradecimentos

Capes, CNPq e FAPDF pelo apoio financeiro.

¹Sebesta, R. *et al. Green Chem.* **2008**, *10*, 484.

² Suarez, P. A. Z. *et al. Ind. Eng. Chem. Res.*, **2009**, *48*, 3268.