

ALQUILAÇÃO DO TOLUENO COM 1-DECENO CATALISADA POR COMPLEXO

COBALTO-BETA-DIIMINA EM MEIO BIFÁSICO

Bruna Pes Nicola, Katia Bernardo Gusmão

Laboratório de Reatividade e Catálise - Instituto de Química - UFRGS



Introdução

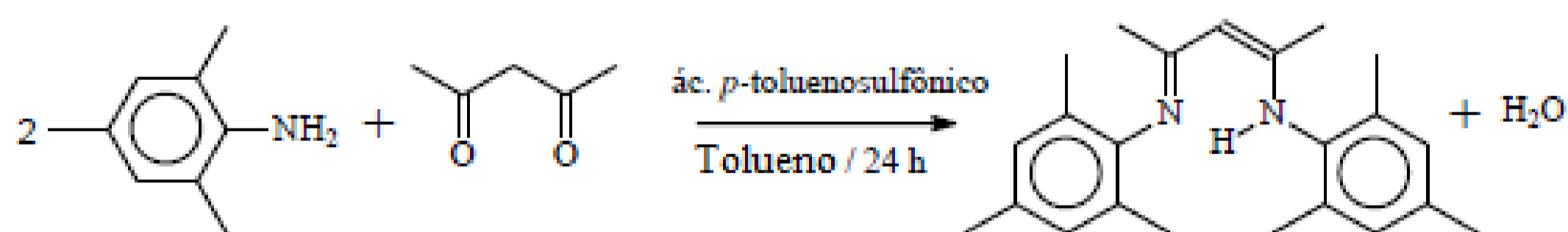
As alquilações dos hidrocarbonetos aromáticos com 1-alcenos são aplicadas em larga escala na indústria química. A alquilação de tolueno com cadeias longas de 1-alcenos é uma técnica promissora para a produção dos alquiltoluenos lineares. Uma percentagem mais elevada de 2-fenilisômeros (monoalquilados) é desejada, pois apresentam melhores propriedades na obtenção dos componentes alquiltolueno sulfonados empregados em detergentes (biodegradabilidade e solubilidade). Para este processos, são usados catalisadores homogêneos, como $AlCl_3$ ou heterogêneos empregando zeólitas.

O objetivo geral deste projeto é desenvolver um sistema catalítico bifásico ativo e seletivo para a alquilação do tolueno com 1-deceno, visando produtos de monoalquilação.



Metodologia

• Síntese do ligante

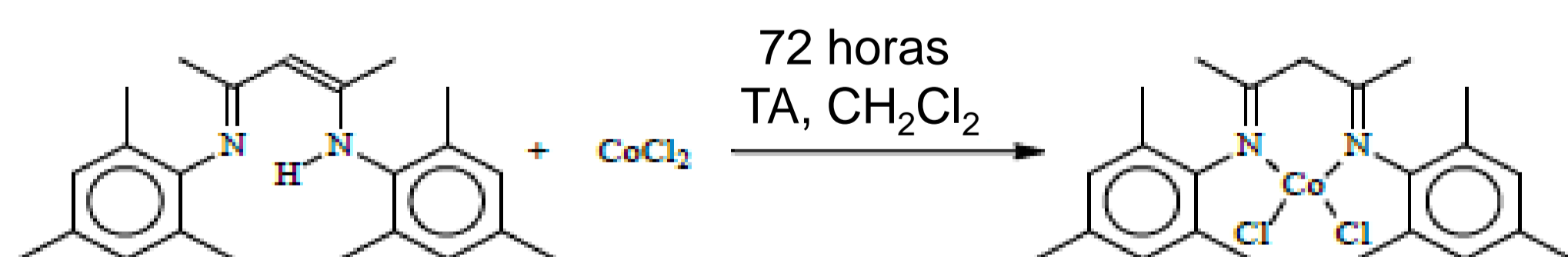


15,5 mL
(110 mmol)

5,7 mL
(55 mmol)

$m = 11,5859 \text{ g}$
 $n = 34,7 \text{ mmol}$
(massa molar = 334 g/mol)
Rendimento: 63%

• Síntese do complexo

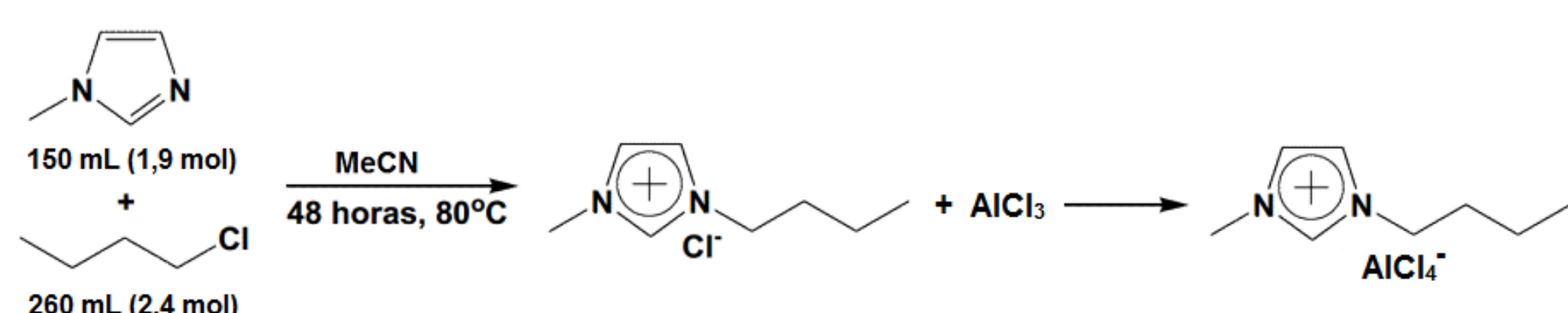


0,6736g
(2 mmol)

0,2655g
(2 mmol)

$m = 0,9014 \text{ g}$
 $n = 1,94 \text{ mmol}$
(massa molar = 463,83g/mol)
Rendimento da Reação: 97%

• Síntese do líquido iônico BMI. $AlCl_4$



Metodologia (continuação)

• Realização dos Testes Catalíticos

Os testes catalíticos de alquilação do tolueno com 1-deceno utilizando o complexo cobalto-beta-diimina foram realizados sob atmosfera de argônio. Foi utilizado reator de vidro com capacidade para 200 mL, controle de temperatura e agitação magnética. As condições reacionais escolhidas foram de 10 e 25 μmol de catalisador, a 10°C, 30°C e 50°C, 10 mL de 1-deceno, 20 mL de tolueno, e cocatalisador EASC (sesquicloreto de etil alumínio) em reação de 30 minutos.



Resultados

• Caracterização do Ligante e do Complexo

Tabela 1: Dados de Infravermelho do complexo e do ligante

Ligante	Atribuições	Complexo
$\nu \text{ (cm}^{-1}\text{)}$		$\nu \text{ (cm}^{-1}\text{)}$
2985	C-H de metilas	2970
2935		2929
2912	C-H aromáticos	2891
2846		2760
1618	C=C	1652
1546	C=N	1558
1473	N-H	-

• Caracterização dos produtos obtidos

Os produtos foram analisados quantitativamente por Cromatografia Gasosa, empregando um equipamento Varian 3400CX, com uma coluna Petrocol DH (polimetilsilicone) de 100m, com temperatura do forno entre 36 e 250 °C, empregando isoctano como padrão interno e por espectrometria de massas.

• Resultados dos Testes Catalíticos

Tabela 2: Resultados das reações de alquilação

Rel. Al/Co (mol)	T (°C)	Conversão de 1-Deceno (%)	T.O.F. (h ⁻¹)	% Monoalquilação	% Dialquilação	% Trialquilação
2500	10	5,4	160	100	0	0
2500	30	9,8	300	85	15	0
2500	50	36,8	1230	87	11	2
1000	10	1,0	50	100	0	0
1000	30	58,0	2270	68	13	3
1000	50	99,5	5620	83	13	4
BRANCO	50	5,4	-	100	0	0

Conclusão

A partir da tabela 2, conclui-se que as reações onde a razão Al/Co é maior apresentaram valores de atividade e conversão de alqueno menores do que aquelas realizadas com razão Al/Co menor. Além disso, os resultados apresentam melhoras a medida que a temperatura de reação é aumentada, de forma que os melhores resultados foram obtidos a 50°C para ambas as razões Al/Co.

Agradecimentos

