



**Universidade:
presente!**

UFRGS
PROPEAQ



XXXI SIC

21. 25. OUTUBRO • CAMPUS DO VALE

Evento	Salão UFRGS 2019: SIC - XXXI SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2019
Local	Campus do Vale - UFRGS
Título	Hidrogenação de Dióxido de Carbono Catalisada por Complexos Metálicos Ionofílicos em Líquidos Iônicos
Autor	LUCAS MACEDO VERGANI
Orientador	JACKSON DAMIANI SCHOLTEN

Hidrogenação de Dióxido de Carbono Catalisada por Complexos Metálicos Ionofílicos em Líquidos Iônicos

Lucas Macedo Vergani, Jackson Damiani Scholten

Instituto de Química, UFRGS, Av. Bento Gonçalves 9500, Porto Alegre, RS, Brasil.

Atualmente, a crescente emissão de gases relacionados ao efeito estufa faz com que aumente o interesse em capturar e converter esses compostos em substâncias menos nocivas ou de maior valor agregado. Neste contexto, o dióxido de carbono é um dos gases residuais de muitos processos industriais e responsável por contribuir para o aumento do efeito estufa. Portanto, a utilização de CO₂ como matéria-prima para a produção de outros compostos é comercialmente interessante por ser uma fonte não tóxica, abundante e de baixo custo. A hidrogenação de CO₂ para a obtenção de ácido fórmico e seus derivados utilizando catalisadores à base de metais de transição vem sendo bastante empregada nos últimos anos. Neste trabalho desenvolveu-se a síntese de novos complexos de rutênio contendo ligantes ionofílicos sulfurados à base de sais de tialquilimidazólios, os quais foram aplicados como catalisadores homogêneos em reações de hidrogenação de CO₂ em líquidos iônicos.

Os sais de tialquilimidazólios foram sintetizados a partir da reação de sais de isotiourônio com cloridrato de 2,2-diclorodietilamina. O sal obtido contendo ânion BPh₄⁻ foi utilizado para a preparação de um complexo ionofílico de rutênio pela reação entre o complexo [RuCl₂(PPh₃)₃] e o ligante SNS em acetonitrila sob atmosfera inerte a 80 °C durante 24 h. Após, o sólido resultante foi lavado com hexano e éter etílico, e então seco sob vácuo. As reações de hidrogenação foram realizadas com a utilização de um reator Parr de alta pressão. Ao reator foi adicionado a base DBU, o complexo [RuCl₂(SNS)(PPh₃)] e o líquido iônico. Em seguida, adicionou-se CO₂ (20 bar) e H₂ (20 bar). O sistema é aquecido até a temperatura desejada e a reação é iniciada. Ao final da reação, o reator foi resfriado e despressurizado. Uma alíquota da solução foi retirada e analisada por RMN ¹H para avaliar a formação de formiato de DBU utilizando DMF como padrão interno.

Os resultados preliminares mostram que a utilização de líquidos iônicos como solvente/meio reacional favorece a reação catalítica, pois facilita a solubilidade do CO₂ e aumenta a imobilização do complexo ionofílico. Este aspecto é importante tendo em vista que diminui a lixiviação do meio reacional em sistemas envolvendo catálise bifásica ou na extração do produto formado. Foram testados os líquidos iônicos BMI·NTf₂ (BMI = 1-*n*-butil-3-metilimidazólio) e OMI·NTf₂ (OMI = 1-*n*-octil-3-metilimidazólio), sendo que o líquido iônico OMI·NTf₂ apresentou os melhores resultados nas reações de hidrogenação de CO₂. Após 5 h de reação foram obtidas razões de formiato:DBU de 1,6:1 e 2:1 utilizando BMI·NTf₂ e OMI·NTf₂ como solventes, respectivamente. Desta forma, este trabalho demonstra que líquidos iônicos são alternativas sustentáveis para serem utilizados como solventes em reações de hidrogenação de CO₂ catalisadas por complexos ionofílicos de Ru sob condições amenas de reação.