



XXXV SALÃO de INICIAÇÃO CIENTÍFICA

6 a 10 de novembro

Evento	Salão UFRGS 2023: SIC - XXXV SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2023
Local	Campus Centro - UFRGS
Título	Fotocatálise de nanopartículas metálicas suportadas por TiO ₂
Autor	MELLANYE FRANCYNNE GRAF
Orientador	MARCELO PRIEBE GIL

INTRODUÇÃO

O CO₂ é um dos principais gases de efeito estufa, aquecendo o planeta e causando mudanças climáticas. Reduzir CO₂ é crucial para limitar emissões e gerar combustíveis limpos. A fotocatalise, usando luz solar e catalisadores metálicos, é promissora na redução do CO₂. Estudamos síntese e taxa de conversão do catalisador AuNb@TiO₂, com ouro e nióbio em dióxido de titânio. Esse catalisador é ativo na redução de CO₂ sob luz solar simulada. Investiga-se o efeito da composição e morfologia das nanopartículas. O líquido iônico (IL), composto orgânico líquido à temperatura ambiente, é usado como co-catalisador na redução de CO₂. Hipótese: IL aumenta a seletividade e taxa de conversão do CO₂ para ácido oxálico e fórmico, promovendo outras reações, como produção de hidrogênio e metano. O estudo contribui para novos materiais e processos de redução de CO₂.

OBJETIVO

Comparar eficiência da redução de CO₂ entre catalisador AuNb@TiO₂ e IL@AuNb@TiO₂, irradiados por lâmpada Xe300w por 4 horas. Objetivos específicos: sintetizar catalisadores por Sputtering, realizar reações em reator fechado com análise por GC e HPLC para medição de conversão, e investigar mecanismos por experimentos e cálculos teóricos.

ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

Catalisadores AuNb@TiO₂ e IL@AuNb@TiO₂ sintetizados por Sputtering, técnica de deposição de materiais para recobrir superfícies. Reações ocorreram em reator de vidro com 10 mg de catalisador e 10 mL de água destilada, irradiados por 4 horas com lâmpada Xe300w. Conversão de CO₂ e seletividade dos produtos analisadas por GC e HPLC. Confirmação da fixação de nanopartículas ao semicondutor por microscopia eletrônica.

CONCLUSÕES

Nanopartículas demonstraram alta atividade fotocatalítica na redução de CO₂ em líquido iônico. Mecanismo envolve transferência de elétrons do Au para o Nb sob irradiação solar, gerando sítios ativos para a adsorção e redução do CO₂. Além das conclusões experimentais, foi aprendido sobre funcionamento de laboratório, tratamento de dados e manuseio de equipamentos essenciais para pesquisadores na área de química, incluindo a calibração de cromatógrafos e o uso de HPLC.