

TEMA PARA MESTRADO – 1º SEMESTRE DE 2025

ÁREA DE PESQUISA: Catálise

PROFESSORES: José Mansur Assaf

TÍTULO: Catálise ambiental e valorização de biomassa: catalisadores do tipo single-atom em suportes de carbono aplicados na hidrogenação do furfural

RESUMO:

Devido a presença de ligações C=C e C=O, o furfural é um reagente atrativo para processos de hidrogenação. Um dos produtos de interesse, formado a partir da hidrogenação do furfural, é o álcool furfurílico. Este álcool é amplamente utilizado nas indústrias de preparação de solventes e resinas sintéticas. A hidrogenação pode ser conduzida utilizando H₂ molecular, catalisada por sítios metálicos, ou através da transferência de H do solvente em catalisadores que contêm sítios ácidos de Lewis. O mecanismo de transferência de H do solvente apresenta algumas vantagens para o processo, sendo mais barato, seguro e mais seletivo. Este projeto busca avaliar catalisadores contendo metais de transição atômicamente dispersos em suportes de carbono dopados com nitrogênio para aplicação na hidrogenação do furfural a álcool furfurílico pelo mecanismo de transferência de H, utilizando álcoois como solventes. A presença de sítios M-N₄ e átomos de N não coordenados no catalisador fornecem um par ácido/base de Lewis que deve ser essencial na ativação do furfural e no processo de abstração e transferência do H do solvente para o intermediário adsorvido. As propriedades estruturais e químicas dos materiais serão investigadas aplicando um amplo conjunto de técnicas analíticas de forma a estabelecer uma relação com a atividade catalítica.

[1] E. I. Gürbüz, J. M. R. Gallo, D. M. Alonso, S. G. Wettstein, W. Y. Lim, J. A. Dumesic, *Angew. Chemie Int. Ed.* 2013, 52, 1270–1274.

[2] S. Zhu, Y. Xue, J. Guo, Y. Cen, J. Wang, W. Fan, *ACS Catal.* 2016, 6, 2035–2042.

PALAVRAS-CHAVE: biomassa; furfural; carbono dopado; catálise por single-atoms; hidrogenação.