

ÁREA DE PESQUISA: Reatores Químicos Heterogêneos e Catálise

DOCENTE ORIENTADOR: Janaina Fernandes Gomes

TÍTULO: Desenvolvimento de catalisadores para a conversão direta de gás de síntese em hidrocarbonetos líquidos pela reação de Fischer–Tropsch

RESUMO

Hidrocarbonetos líquidos de alta qualidade podem ser obtidos a partir do gás de síntese pela reação de Fischer–Tropsch (FT), conduzida sobre catalisadores metálicos à base de ferro, cobalto ou rutênio. Essa reação converte o gás de síntese em produtos como gasolina (C_5 – C_{11}), querosene de aviação (C_8 – C_{16}) e diesel (C_{10} – C_{20}), porém a distribuição de Anderson–Schulz–Flory limita a seletividade para essas frações. A conversão de gás de síntese a esses produtos pode ser intensificada pela integração de um segundo processo catalítico, envolvendo hidrocraqueamento e isomerização, etapas nas quais as zeólitas desempenham papel fundamental devido à presença de sítios ácidos ativos. Assim, catalisadores híbridos que combinam a função metálica de FT e a função ácida de zeólitas vêm sendo desenvolvidos como alternativas promissoras para a conversão direta de gás de síntese em combustíveis líquidos. Nesses sistemas, os centros metálicos promovem a ativação do CO e o crescimento da cadeia carbônica, enquanto os sítios ácidos realizam o hidrocraqueamento e a isomerização. O desempenho catalítico depende da configuração reacional (leitos em série ou misturas físicas), das propriedades estruturais e ácidas das zeólitas e da estabilidade da fase metálica, frequentemente comprometida por oxidação e desativação. A adição de metais nobres (Ru, Re, Pt) e a modulação da acidez e porosidade das zeólitas são estratégias eficazes para aumentar a atividade, seletividade e estabilidade do material. Diante desse contexto, este trabalho propõe o desenvolvimento e estudo de novos catalisadores híbridos para a conversão direta de gás de síntese em hidrocarbonetos líquidos, sob diferentes condições reacionais, visando um processo catalítico em fase gasosa eficiente e industrialmente viável.

OBSERVAÇÃO: Este tema está incluído na área de abrangência do PRH 39 ANP/FAPESP – Biocombustíveis e Energias Alternativas - e poderá ser beneficiado com bolsa de estudos deste Programa. Mais informações sobre o PRH 39 podem ser obtidas no link: <https://sites.google.com/ufscar.br/prhdeq/inicio?authuser=0>

Palavras-chaves: gás de síntese; catálise heterogênea; gasolina; querosene; diesel.