

Síntese e caracterização de complexo de ferro ancorado em matriz inorgânica e estudo da atividade catalítica frente à oxidação de hidrocarbonetos: busca por miméticos a enzima metano monooxigenase

Larissa Teixeira Reis, Sarah da Silva Ferreira, Adolfo Horn Júnior, Christiane Fernandes.

Complexos de ferro imobilizados em superfícies sólidas, como zeólitas, peneiras moleculares e sílicas, vêm sendo testados como modelos sintéticos funcionais para as enzimas Metano Monooxigenase (MMO) e citocromo P-450, catalisando reações de oxidação de hidrocarbonetos. Estas reações são de grande importância industrial, já que os hidrocarbonetos são transformados em compostos como aldeídos, alcoóis, epóxidos, ácidos e peróxidos, que possuem um maior valor agregado e grande aplicabilidade. O objetivo deste trabalho foi a síntese um novo catalisador heterogêneo de ferro que seja capaz de promover a oxidação de hidrocarbonetos (cicloexano e cicloexeno). A zeólita organofuncionalizada (S1) foi sintetizada a partir do ligante L1 (3-[(piridin-2-ilmetil)amino]propanoato de metila), previamente preparado pela adição de 2-aminometilpiridina ao acrilato de metila, com a zeólita NaY. A síntese do composto de ferro (C1) foi realizada a partir de S1 com excesso de cloreto de ferro III ($\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) em metanol, como solvente reacional. As caracterizações foram realizadas pelas técnicas de espectroscópicas de infravermelho e eletrônica na região do ultravioleta e visível e também por Ressonância Magnética Nuclear de ^1H e ^{13}C . Foram realizadas ainda as análises elementar de C, H e N e termogravimétrica e obtiveram-se 0,499 mmol/g para C1 e 0,527 mmol/g para S1, de grau de imobilização na NaY. A análise da área, volume e tamanho, realizados por fissorção–dessorção de N_2 está em andamento. As amostras de S1 e de C1 foram enviadas para análise de RMN de ^{13}C e ^{29}Si . Por fim, estão sendo feitos os testes de oxidação dos hidrocarbonetos cicloexano e cicloexeno utilizando como agentes oxidantes o peróxido de hidrogênio (H_2O_2) e o iodosilbenzeno, nas seguintes concentrações de catalisador:substrato:agente oxidante 1:100:1000, 1:1000:1000, 5:100:1000 e 5:1000:1000. Com isso, pôde-se perceber que o ligante, a zeólita organofuncionalizada e o complexo foram sintetizados e caracterizados, até o momento, de maneira satisfatória. Os testes de oxidação estão sendo realizados para que ao promover a oxidação dos hidrocarbonetos possa-se chegar ao mimético funcional das enzimas MMO e P- 450.

Palavras-chave: Catálise heterogênea, oxidação de hidrocarbonetos, zeólita, ferro.

Instituição de fomento: CNPq, CAPES, IFFluminense, UENF.