

SÍNTESE E CARACTERIZAÇÃO DE REDES METALORGÂNICAS TIPO MOF-5 COM POTENCIAL APLICAÇÃO EM SEPARAÇÃO DE CH₄ E CO₂

Monickarla Teixeira Pegado da Silva¹, Eledir Vitor Sobrinho²

Bolsista (Graduação) PRH-PB 222, monickarla@yahoo.com.br, ¹Instituto de Química - UFRN

R E S U M O

MOTIVAÇÃO: Uma nova classe de materiais porosos, as redes metalorgânicas (Metal Organic framework ou MOF), vêm recentemente se destacando, principalmente, nos estudos de estocagem de gases (CO₂, CH₄ e H₂) devido as excelentes propriedades apresentadas como elevada porosidade e as mais altas áreas superficiais já reportadas para estruturas cristalinas. Com isso percebe-se o grande potencial destes materiais para uma separação seletiva e estocagem do CO₂ proveniente do Gás Natural (GN). A estocagem do mesmo vai ser de grande importância na exploração no pré-sal onde o volume do gás é bastante significativo podendo ser utilizados para outros fins como matéria prima para a indústria petroquímica como também reduzindo impactos ambientais na camada de ozônio.

OBJETIVO: Este trabalho tem por objetivo tentar reproduzir uma síntese da rede metalorgânica MOF-5, relatada em literatura por irradiação de micro-ondas, com algumas modificações como solvente utilizado, tempo reacional e aditivo com posterior caracterização dos produtos obtidos visando a uma possível aplicação do mesmo na separação seletiva (CO₂/CH₄) e estocagem de CO₂ por adsorção.

APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO: O gás natural (GN) vem cada vez mais ganhado espaço na matriz energética contemporânea por apresentar boas propriedades energéticas e ser um combustível de combustão mais limpa. Contudo para as devidas aplicações do mesmo faz-se necessário um tratamento para eliminação de contaminantes, principalmente CO₂ e H₂S. Em meio a essa realidade e as crescentes preocupações ambientais com a emissão de gases agravantes ao aquecimento global para atmosfera, a busca por processos de purificações do GN que possam estocar o CO₂ extraído torna-se cada vez mais uma necessidade.

RESULTADOS OBTIDOS: Realizaram-se 5 sínteses pelo método de irradiação por micro-ondas, utilizando-se DMF como solvente e variando-se a estequiometria de reagentes, tempo reacional e a presença de benzimidazol com e/ou sem água, como aditivos. As amostras obtidas foram caracterizadas por DRX, IR e MEV. Os resultados mostraram que DMF sozinho não é suficiente para uma desprotonação efetiva do 1,4-BDC, não formando nenhum produto sólido. Entretanto a adição de água mostrou-se mais eficiente que a adição de benzimidazol ou de ambos juntos no processo reacional de construção da estrutura do MOF-5, produzindo cristais mais puros e mais resistentes à umidade. Em todos os casos as estruturas apresentaram o fenômeno de interpenetração entre os cristais, o que possivelmente leva a uma área específica menor do que a esperada.