



ESTUDO SOBRE O EFEITO DA ATIVAÇÃO DE CATALISADOR NiO/CA12Al14O33 COM H₂ PRODUZIDO COM ULTRASSOM

Willian Belincanta Ribeiro (PROBITI - FAPERGS), Christian Manera, Marcelo Godinho (Orientador(a))

O crescimento acentuado no consumo mundial de energia é um dos maiores desafios da atualidade. A gaseificação é um processo de oxidação parcial da biomassa por um agente gaseificante que tem como produto um gás combustível, hidrocarbonetos leves e alcatrão. O maior obstáculo enfrentado na geração de energia a partir da gaseificação de biomassa são os problemas relacionados ao alcatrão produzido no processo. A condensação do alcatrão presente no gás combustível ocasiona uma série de complicações. Atualmente, duas abordagens são amplamente utilizadas para remoção do alcatrão: absorção de gases e craqueamento catalítico. O craqueamento catalítico do alcatrão é uma abordagem promissora, pois aumenta a eficiência energética global do sistema, pela conversão do alcatrão em hidrocarbonetos leves, evitando a geração de um efluente líquido. No presente trabalho foi estudado o efeito da ativação de catalisador NiO/Ca₁₂Al₁₄O₃₃ com H₂ produzido com ultrassom. O níquel impregnado no suporte foi reduzido a níquel metálico após calcinação. A redução foi realizada em um reator tubular vertical, apresentado sob fluxo de H₂ (10% v/v) diluído em N₂ com 8 g de NiO/Ca₁₂Al₁₄O₃₃ por batelada. A redução foi realizada na temperatura de 825 °C por 3 h com uma taxa de aquecimento de 20 °C·min⁻¹ e a vazão de gás redutor foi mantida em 50 mL·min⁻¹. O catalisador foi caracterizado por DRX, FEG-MEV e área superficial específica. A redução de NiO para Ni metálico fica evidente nos difratogramas que ocorreu de modo eficiente. A diminuição na intensidade dos picos relativos a maenita é um indicativo de diminuição da cristalinidade e consequente aumento de fase amorfa, que tem como efeito o aumento da área superficial do material impregnado. O catalisador apresentou uma isoterma de adsorção do tipo II, característica de materiais macroporosos, que permitem a adsorção em multicamada sem um limite definido. Na distribuição de tamanho dos poros do catalisador, observa-se que os poros do material estão compreendidos majoritariamente na região acima de 4 nm de raio. De acordo com seu tamanho médio de poros (18,3 nm) o catalisador pode ser caracterizado como mesoporoso. O tamanho dos poros influencia nas reações catalíticas, já que determina o tamanho dos reagentes e produtos que podem entrar e sair dos sítios ativos do catalisador. Sendo assim, toda área superficial do catalisador, incluindo a interna, é relevante para as reações de craqueamento.

Palavras-chave: catalisador, ativação, gaseificação

Apoio: UCS, FAPERGS