

Aumento de mesoporosidade da ferrierita via delaminação alcalina para transesterificação de óleos e gorduras.

Lorena C. Manfrin¹(IC), Juliana C. de Paiva¹(IC)*, Paulo A. Z. Suarez¹(PQ), Gesley A. V. Martins¹(PQ); e-mail: Gesley@gmail.com

¹Laboratório de Desenvolvimento de Processos Químicos, Universidade de Brasília-IQ, Brasília – DF, CEP: 70904-970 CP: 4478.

Palavras Chave: Ferrierita, ITQ-6, Delaminação, Dessilicalização.

Introdução

Catalisadores heterogêneos são sólidos podem ser empregados na produção de biodiesel. Estes materiais apresentam dentre várias características úteis, a facilidade de separação do produto gerado além de evitar a formação de espumas durante a produção de biodiesel.

De modo geral a atividade dos catalisadores heterogêneos é limitada por dois fatores principais: o número de sítios catalíticos disponíveis para reação e a acessibilidade dos reagentes a esses sítios.¹ Vários materiais zeolíticos têm sido objetos de estudo para produção de biodiesel a partir de óleos naturais. Neste sentido têm-se buscado aumentar não só número de sítios ativos ou o controle de sua natureza, mas também se procura aumentar a difusibilidade de moléculas volumosas no interior das cavidades zeolíticas.²

Neste trabalho buscamos modificar a estrutura da ferrierita de forma aumentar a acessibilidade de moléculas volumosas. Procedimentos de inchamento utilizando hidróxido cetiltrimetilamônio e hidróxido de tetrapropilamônio tem sido realizado, entretanto neste processo é requerido o uso de 4-amino-2,2,6,6-tetrametilpiperidina que é um direcionador da estrutura FER convencional e tem custo elevado. Portanto neste trabalho busca-se o desenvolvimento de um processo de dessilicalização em meio alcalino para obtenção de matérias com mesoporosidade apropriada ao processo de transesterificação de óleos e gorduras para obtenção de biodiesel.

Resultados e Discussão

Ferrierita com razão $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3 = 15.2$ foi sintetizada de acordo com os procedimentos descritos por Jacobs, P.A. et. al.³ Utilizou-se etileno diamina como direcionador de estrutura, sílica ludox com fonte de silício e aluminato de sódio. O hidróxido de sódio foi utilizado com agente mineralizante na suspensão aquosa. Após adição e homogeneização dos reagentes obteve-se um gel passou por tratamento hidrotérmico por 10 dias a 177° C. O sólido obtido foi lavado e seco. O processo de dessilicalização foi realizado submetendo o material previamente calcinado a um tratamento alcalino com uma solução de NaOH 0.5 mol/L por 3 h à 80° C. A forma protônica do material foi obtida pela troca

iônica com solução de NH_4NO_3 a 0.1 mol/L seguido de calcinação. A figura 1 mostra a isoterma de adsorção e dessorção de N_2 a 77 K da ferrierita calcinada e após tratamento alcalino. A área superficial total da ferrierita dessilicalizada foi de 325 m^2/g e da ferrierita calcinada foi de 355 m^2/g indicando uma pequena perda estrutural. Entretanto, observa-se também a presença de histerese na isoterma da ferrierita dessilicalizada, indicando sistemas de poros micro-mesoestruturados.⁴

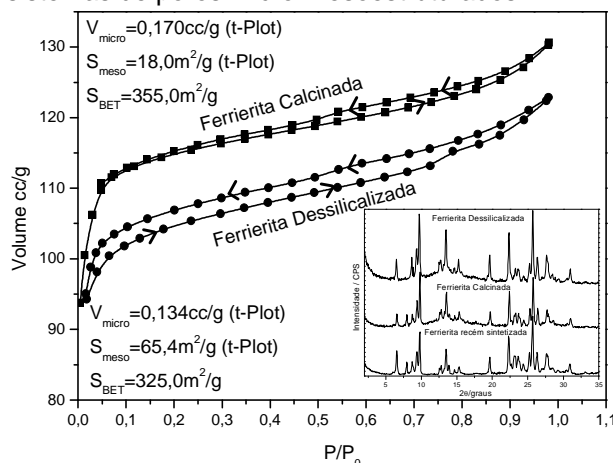


Figura 1. Difratoograma de raios-X e isotermas de adsorção e dessorção de N_2 a 77 K.

Os difratogramas de raios-X mostraram picos característicos da estrutura de ferrierita e que também foi mantida após o tratamento alcalino para dessilicalização do material.

Conclusões

O processo de dessilicalização alcalina para aumentar área de mesoporo mostrou-se eficiente. Além disso, o tratamento alcalino não resultou em perdas estruturais expressivas.

Agradecimentos

Ao CNPq pela bolsa de IC concedida.

¹ Rashtizadeh, E.; Farzaneh, F.; Ghandi, M. *Fuel* **2010**, *89*, 3393.

² Macario, A.; Giordano, G.; Barbara Onida, B.; Cocina, D.; Antonio Tagarelli, A.; Giuffrè, A.M. *Appl. Catal. A: General*, **2010**, *378*, 160.

³ Robson, H.; Lillerud, K.P. *Verified Synthesis of Zeolite Materials*, 2° Ed, Elsevier Science, Amsterdam, **2001**.

⁴ Ramirez, J.P.; Christensen, C.H.; Egeblad, K.; Christensen, C.H.; Groen, J.; *Chem. Soc. Rev.*, **2008**, *37*, 2530.