

Preparação do catalisador heterogêneo de zircônia suportado em cinza de casca de arroz.

Rayanne O. de Araújo¹ (IC)*, Wanison A. G. Pessoa Júnior¹ (IC), Vanuza O. dos Santos¹ (PG), Renato H. de Souza¹ (PQ), Ivoneide de C. L. Barros¹ (PQ), Valdeilson S. Braga (PQ)². E-mail: rayannearaujo20@gmail.

¹Universidade Federal do Amazonas, Av. General Rodrigo Octávio Jordão Ramos, 3000, 69077-000, Manaus-AM.

²Universidade Federal da Bahia, Laboratório de Catálise, Instituto de Ciências Ambientais e Desenvolvimento Sustentável, 47805-100, Barreiras BA

Palavras Chave: zircônia, cinza de casca de arroz, catálise heterogênea.

Introdução

A catálise homogênea básica é comumente utilizada nos processos industriais de obtenção do biodiesel, em vista do elevado rendimento em tempos reduzidos. Entretanto, existe o inconveniente da formação de sabão, que baixa os rendimentos da produção¹. Assim, tem-se buscado uma tecnologia mais limpa mediante o uso de catalisadores heterogêneos ácidos, que promove uma redução do número de etapas de purificação do processo e possibilita o reuso do catalisador².

O óxido de zircônio vem sendo utilizado em uma variedade de sistemas catalíticos, devido sua seletividade e estabilidade a troca-iônica, que pode ser observada pela interação entre a fase ativa e o suporte, possibilitando o seu uso tanto como catalisadores quanto como suportes³.

O presente trabalho tem por objetivo preparar um catalisador do tipo zircônia suportado em cinza de casca de arroz (CCA) com o intuito de empregá-lo na produção de biodiesel a partir de matérias-primas com índice de acidez superior a 5 mg KOH/g, evitando assim a produção de resíduos no processo de transesterificação de óleos.

Resultados e Discussão

O óxido de zircônio (ZrO_2) foi obtido pelo método de precipitação convencional, partindo do precursor $ZrOCl_2 \cdot 8H_2O$. Na calcinação do precursor $ZrOCl_2 \cdot 8H_2O$ a $600^\circ C/5h$ houve um pequeno aumento no rendimento do óxido. Nessa temperatura a zircônia apresenta polimorfismo, exibindo a fase monoclinica e tetragonal. O difratograma da Figura 1 mostra as reflexões que correspondem à fase tetragonal e monoclinica. A última é termodinamicamente mais estável.

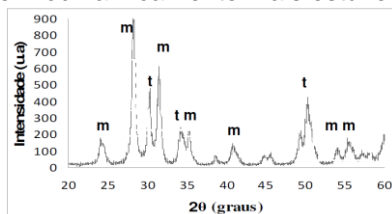


Figura 1. Difratograma de raios-X do óxido de zircônio, m- monoclinica, t-tetragonal.

Os catalisadores contendo ZrO_2 suportado em CCA cristalina foram preparados pelo método de impregnação incipiente. A mistura sólida de CCA cristalina (tratada a $1000^\circ C/3h$) com ZrO_2 , previamente macerados, foi umedecida com água destilada. O sistema foi mantido no dessecador por 48h, em seguida aquecido a $100^\circ C/2h$ e calcinado a $300^\circ C/6h$.

A zircônia possui elevado custo no mercado. Por essa razão, tem sido misturado com a CCA, um resíduo da indústria agrícola, com alta concentração de sílica, em média 90-99%, atuando como suporte com alta área superficial. Esta é uma opção atraente devido ao seu baixo custo e à combinação das propriedades químicas do ZrO_2 com a estabilidade mecânica de SiO_2 .

Comparando o DRX da CCA pura (Figura 2) e dela modificada com diferentes teores de ZrO_2 (Figura 3), foi verificado que a introdução da zircônia na matriz CCA não modificou a estrutura da sílica (observado em $2\theta \sim 22^\circ$), principal constituinte da CCA, sugerindo que as condições de preparo ocasionaram boa dispersão dos cristais de ZrO_2 sobre os poros da superfície da CCA.

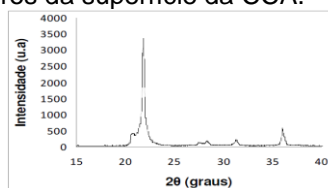


Figura 2. Difratograma de raios-X da CCA cristalina, calcinada a $1000^\circ C/3h$.

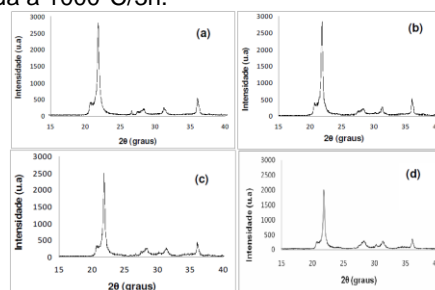


Figura 3. Difratograma de raios-X dos catalisadores do tipo ZrO_2 suportado em CCA cristalina nos teores de: (a) 5%, (b) 10%, (c) 15% e (d) 25%.

Conclusões

As análises de DRX dos catalisadores de zircônia suportados com a CCA apontam uma boa dispersão do óxido em todas as concentrações testadas, e dentro do planejamento proposto, pretende-se realizar os testes catalíticos de transesterificação a fim de avaliar o potencial dos catalisadores para a produção de biodiesel.

Agradecimentos

CNPQ, LAPEC-UFAM

¹Marín, J. P.; Mateos, F. B.; Mateos, P. A.; *Grasas y Aceites*. **2003**,54,130.

²Rivena, I.; Villanueva, G.; Sandoval, G. *Quím. Nova*. **2009**, 60, 468.

³GARCIA, C. M.; Teixeira, S.; Marciniuk, L. L.; Schuchardt, U.; *Bioresource Technology*. **2008**, 99, 6608.