

Estudo da influência de diferentes promotores na oxidação de particulados envolvendo um catalisador de Mn-Ce

Mateus S. de Almeida (IC)*, Lucas M. de S. Caminha (IC), Carlos H. M. Moretti (IC), Sílvia C. L. Dias (PQ), José A. Dias (PQ).

Universidade de Brasília (UnB), Instituto de Química (IQ), Laboratório de Catálise (LabCat), Campus Darcy Ribeiro-Asa Norte, Caixa Postal 04478, Brasília-DF 70904-970, E-mail: mateus_msn2@hotmail.com

Palavras Chave: *particulado de diesel, óxido misto cério-manganês, Printex U, promotores.*

Introdução

Pesquisas envolvendo a eliminação de poluição ambiental causada pela emissão de particulados de diesel são importantes.¹ Catalisadores envolvendo óxidos mistos são sistemas promissores para oxidação destes resíduos.² É conhecido que metais funcionam como promotores para melhorar a capacidade de oxidação destes catalisadores.³ Esse trabalho estudou a influência de diferentes promotores (K, Cs, Cr, Fe e Ag) nas reações de oxidação de um particulado modelo (Printex U) com catalisadores do tipo Mn-Ce.

Resultados e Discussão

Os testes de oxidação com o Printex U usou uma razão em massa de 1:20 (catalisador:particulado) e foram monitorados por análises térmicas (TG-DTG). Os resultados estão na Figura 1.

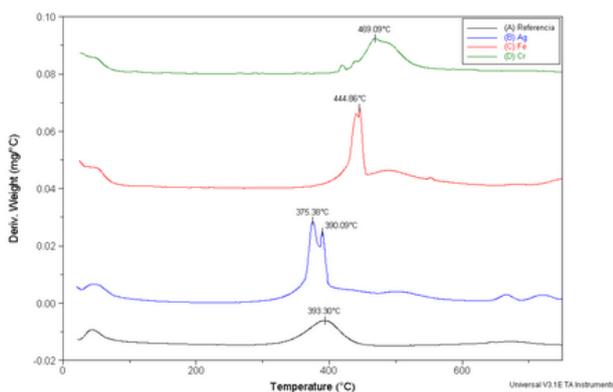


Figura 1. Curvas de DTG do óxido misto $Mn_{0,5}Ce_{0,5}O_2$ puro (A) e com promotores: Ag_2O (B); Fe_2O_3 (C); Cr_2O_3 (D).

Os dados com os promotores contendo cromo e ferro, com teores de 10% em massa, apresentaram uma piora em relação ao catalisador puro de $Mn_{0,5}Ce_{0,5}O_2$, o qual apresentou uma temperatura de oxidação por volta de 409 °C. Analisando as curvas de DTG destes promotores proporcionaram um aumento na temperatura de oxidação para 532 e 35ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

438 °C, respectivamente. Os promotores de potássio e cério também não mostraram melhorias, mantendo uma temperatura de oxidação de cerca 425 °C. Já o catalisador com prata demonstrou maior eficiência quando comparado ao óxido misto puro. Houve uma diminuição da temperatura de oxidação do particulado para cerca de 380 °C. A análise comparativa por DRX com o óxido misto puro (Figura 2) mostrou a presença de picos relativos ao Ag_2O .⁴ Assim, a presença destes clusters de óxido de prata foi relevante para a maior atividade do catalisador com esse promotor.

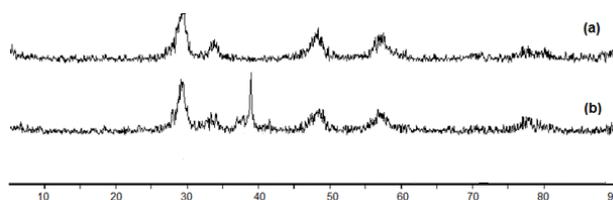


Figura 2. DRX do óxido misto $Mn_{0,5}Ce_{0,5}O_2$ (a) e de 10% $Ag_2O/Mn_{0,5}Ce_{0,5}O_2$ (b), calcinados a 500 °C por 5 h.

Conclusões

A adição de diferentes promotores (K, Cs, Cr, Fe e Ag) com 10% em massa aos óxidos mistos de $Mn_{0,5}Ce_{0,5}O_2$ mostrou que apenas o sistema contendo Ag_2O foi eficiente na oxidação de particulados de diesel. A temperatura média de oxidação diminuiu de 409 para 375 °C.

Agradecimentos

Ao CNPq, CAPES, FINATEC, FAPDF, DPP-IQ-UnB e PETROBRAS.

¹ Oliveira, C. F.; Garcia, F. A. C.; Araújo, D. R.; Macedo, J. L.; Dias, S. C. L. e Dias, J. A. *App. Catal. A* **2012**, 413–414, 292.

² Bueno-López, A.; Krishna, K.; Makkee, M. e Moulijn, J.A. *J. Catal.* **2005**, 230, 237.

³ Gross, M. S.; Ulla, M. A. e Querini, C. A. *Appl. Catal. A* **2009**, 360, 81.

⁴ Tian Q.; Shi, D. e Sha Y. *Molecules* **2008**, 13, 948.