$MoO_2(acac)_2$ imobilizado em montmorilonita usado como catalisador na epoxidação do óleo de soja com TBHP.

Maritana Farias[1](PG)[*], Márcia Martinelli[2](PQ), Silvana Hoff[2](IC). [*]maritana@cefetrs.tche.br

[1]*Centro Federal de Educação Tecnológica de Pelotas (CEFET/RS) – Pelotas-RS*
[2]*Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) – Porto Alegre-RS*

Palavras Chave: epoxidação, montmorilonita, óleo de soja, catálise heterogênea.

Introdução

A epoxidação de óleos vegetais confere maior reatividade aos óleos. Os epóxidos formados podem ser transformados em uma variedade de produtos com inúmeras aplicações industriais. Vários tipos de catalisadores têm sido testados nas reações de epoxidação e neste contexto merecem destaque os catalisadores heterogêneos, pois reúnem as vantagens dos catalisadores homogêneos, tais como, alta atividade e seletividade, com as vantagens dos catalisadores heterogêneos como fácil separação e regenerabilidade, longa vida catalítica e estabilidade térmica[1]. Neste trabalho o complexo metálico $MoO_2(acac)_2$ foi imobilizado em argila montmorilonita K10 e sua atividade catalítica foi testada na epoxidação do óleo de soja, utilizando tolueno como solvente e *terc*-butilhidroperóxido (TBHP) como agente oxidante.

Resultados e Discussão

A imobilização do complexo $MoO_2(acac)_2$ na argila K10 foi realizada adicionando-se uma solução do complexo em tolueno à argila previamente ativada. A mistura foi mantida sob argônio e agitação magnética por 18 horas à temperatura ambiente. Após a imobilização, a argila foi lavada com diversos solventes orgânicos e seca sob vácuo. A quantidade de molibdênio na argila foi de 0,09 ± 0,05% (m/m), determinada por espectrometria de emissão óptica com plasma acoplado indutivamente (ICP-OES). Na análise de difração de raios-X (DRX) os difratogramas da argila K10 e da argila imobilizada com $MoO_2(acac)_2$, K10/Mo, apresentados na figura 1, indicam que a estrutura da argila é mantida com a imobilização do complexo. Os valores encontrados para o espaçamento basal da argila e da argila imobilizada foram de 9,9 Å, segundo a lei de Bragg, para um valor de 2θ igual a 8,9º. Comportamento semelhante a este foi verificado com complexos Mn(III) *salen* imobilizados em montmorilonita[1,2].

As reações de epoxidação do óleo de soja foram realizadas com 1g de óleo, 1% (sob o número de mol de duplas do óleo) de catalisador imobilizado, quantidade equivalente ao número de mol de duplas do óleo de TBHP anidro e tolueno como solvente. As reações foram mantidas sob agitação magnética a 80ºC durante os tempos mostrados na tabela 1.

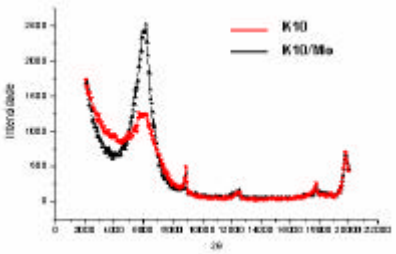

Figura 1. Difratogramas da argila K10 e da argila imobilizada K10/Mo.

A conversão, a percentagem de epoxidação e a seletividade das reações foram determinadas por RMN de ^{1}H, através da análise quantitativa dos sinais de hidrogênio presentes nos espectros do óleo de soja degomado e dos óleos epoxidados. Os resultados estão apresentados na tabela 1.

Tabela 1. Epoxidação do óleo de soja com K10/Mo.

Reação	Tempo (h)	C[a] (%)	E[b] (%)	S[c] (%)
1	8	38,5	8,2	21,3
2	16	46,1	11,2	24,2
3	48	47,9	16,4	33,0

[a]Conversão; [b]grau de epoxidação; [c]seletividade

Observa-se, através dos resultados apresentados na tabela 1, que a conversão, o grau de epoxidação e a seletividade das reações aumentam com o tempo de reação. Em todas as reações foi verificada a presença de monoepóxido, através do sinal em 2,9 ppm no espectro de RMH de ^{1}H[3].

Conclusões

A argila K10/Mo apresenta atividade catalítica na epoxidação do óleo de soja com TBHP. Os resultados ainda necessitam ser otimizados, através da modificação das condições reacionais testadas.

Agradecimentos

CEFET-RS; CAPES; FAPERGS e CNPq.

[1] Bahramian, B.; Mirkhani, V.; Moghadam, M.; Tangestaninejad, S. *Catal. Commun*. **2006**, 7, 289.

[2] Kureshy, R.I.; Khan, N.H.; Abdi, S.H.R.; Ahmad, I.; Singh, S.; Jasra, R.V. *J. Catal.* **2004**, 221, 234.
[3] Aerts H.A.J.; Jacobs, P.A. *J. Am. Oil Chem. Soc.* **2004**, 81, 841.