

## Regeneração e reutilização dos catalisadores Amberlyst 15 e KSF em reações de transesterificação de óleo de pinhão manso.

Selma Calgaroto\*<sup>1</sup> (IC), Cléber Calgaroto<sup>1</sup> (PG), José V. de Oliveira<sup>1</sup> (PQ), Sibebe B.C. Pergher<sup>2</sup> (PQ).

Departamento de Química – URI – Campus Erechim Av. Sete de Setembro 1621–  
Erechim – RS – CEP 99700-000.

Departamento de Química - Universidade Federal do Rio Grande do Norte- Av. Salgado Filho, 3000 - Lagoa Nova -  
Natal, RN – CEP 59078-970.

Palavras Chave: biodiesel, catálise heterogênea, reutilização

### Introdução

O uso de catalisadores heterogêneos em reações de transesterificação é bastante limitado na indústria, devido ao rendimento insatisfatório e o custo dos mesmos. O objetivo deste trabalho é verificar a possibilidade de reuso dos catalisadores KSF e Amberlyst 15 previamente utilizados em reações de transesterificação de óleo de pinhão manso.

### Resultados e Discussão

A argila KSF, bem como a resina Amberlyst 15 foram submetidas às reações de transesterificação com óleo de pinhão manso nas seguintes condições operacionais: razão molar óleo: metanol de 1:9, 5 % (m/m) de catalisador, nas temperaturas de 60 e 120 °C, em 6 horas de reação. Os tratamentos regenerativos utilizados foram os seguintes: para o catalisador Amberlyst 15, seguiu-se o procedimento descrito por Malsh e Sujatha (1997) com adaptações (Figura 1).

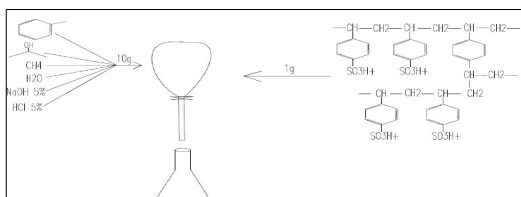


Figura 1. Esquema de reativação da resina Amberlyst 15.

Para o catalisador KSF, utilizou-se do procedimento descrito por Al-Zahrani e Daous (2000) com adaptações.

Após os tratamentos de limpeza e recuperação, os catalisadores foram reutilizados nas reações de transesterificação de óleo de pinhão manso. Os resultados obtidos para cada catalisador (Figura 2 e 3), demonstram que a argila KSF apresentou grande perda de atividade quando reutilizada nas reações de transesterificação. Grande parte dos sítios ácidos da argila foi desativada no decorrer da primeira

reação de transesterificação. Já no 1º reuso ocorreu uma diminuição em ésteres metílicos de 70%. Para a resina Amberlyst 15, o tratamento de regeneração realizado com os diversos solventes, seguido da ativação com HCl 5% promoveu uma retirada apropriada das impurezas e propiciou um aumento da atividade catalítica com relação à resina nova.

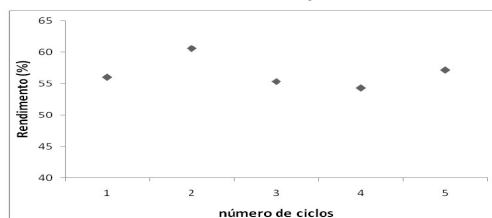


Figura 2. Resultados da transesterificação através do reuso para o catalisador Amberlyst 15.

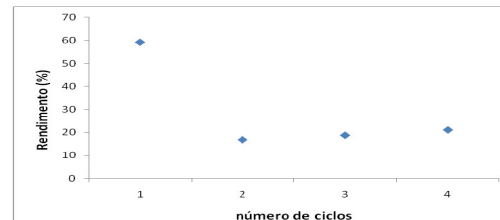


Figura 3. Resultados da transesterificação através do reuso para o catalisador argila KSF.

### Conclusões

Para as reações de transesterificação estudadas, com o tratamento regenerativo e ativação ácida, a resina Amberlyst 15 obteve resultados iguais ou superiores ao da resina nova, ao contrário da argila KSF que não sofreu ativação, demonstrando perda de 70% já no primeiro reuso.

MALSHE, V.C.; SUJATHA, E.S. Regeneration and reuse of cation-exchange resin catalyst used in alkylation of phenol. *Reactive e Functional Polymers*, n 35,159-168, 1997.

AL-ZAHRANI, A. A.; DAOUS, M. A. Recycling of spent bleaching clay and oil recovery. *Trans IChemE*, v 78, parte B, May 2000.