

## Esterificação de ácido acético com argila vermiculita modificada, em sistema batelada.

\***Franciel A. Bezerra<sup>1</sup>(PG), Marco A. Sousa<sup>1</sup>(IC), Ana Paula A. M. Guedes<sup>2</sup>(PQ), Ricardo R. Soares<sup>1</sup> (PQ)**

\***franciel\_06@hotmail.com**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Uberlândia

<sup>2</sup>Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Palavras Chave: Vermiculita, lixiviação, esterificação, acetato de etila.

### Introdução

Aliar eficiência catalítica com baixo custo é fundamental no desenvolvimento de catalisadores. Tendo isso em vista, estudamos o efeito da lixiviação com ácido nítrico nas propriedades da argila vermiculita.<sup>1</sup> A lixiviação ácida é bastante usada em materiais com área superficial e acidez baixas, como as argilas. O ácido age retirando impurezas e metais da argila, resultando em aumento da sua porosidade, área superficial, além de aumento da acidez pelos prótons provenientes do ácido. Acidez e área superficial foram determinadas a partir de fisissorção de N<sub>2</sub>, empregando o método BET, e TPD de n-butilamina, respectivamente.

Para verificação da eficiência catalítica de materiais novos, indica-se o emprego dos mesmos em reações modelos, comparando o resultado com o de materiais de eficiência confirmada. Nesse trabalho, a argila vermiculita tratada com ácido nítrico 3 mol.L<sup>-1</sup> (V3), que apresentou as melhores propriedades após o tratamento, foi empregada na reação de esterificação do ácido acético com etanol, e comparada com o catalisador comercial amberlyst 35 WET, da empresa Dow Chemical Company. A reação foi realizada em um reator de vidro encamisado, a 78°C, com excesso de etanol (razão 3:1).

### Resultados e Discussão

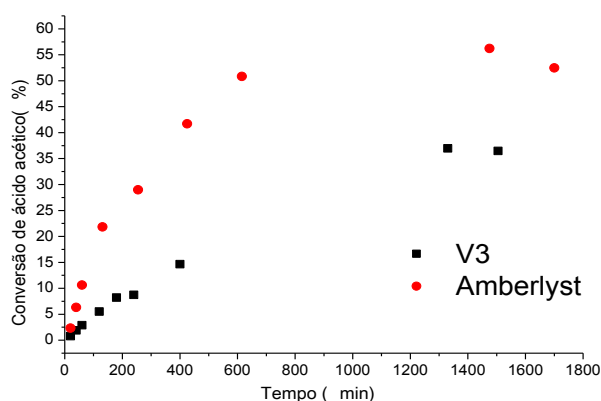
Na tabela 1 são apresentadas as propriedades da argila antes (V0) e após a lixiviação ácida (V3), comparadas com algumas propriedades da amberlyst.

**Tabela 1.** Propriedades texturais e acidez da vermiculita antes e após lixiviação ácida.

| Amostra   | Area superficial (m <sup>2</sup> g <sup>-1</sup> ) | Acidez total (mmol/g) |
|-----------|--|-----------------------|
| V0        | 19,7   | 0,34                  |
| V3        | 507,5  | 1,28                  |
| Amberlyst | 50   | 5,2 <sup>2</sup>      |

Tais valores confirmam a eficiência da lixiviação ácida em melhorar as propriedades catalíticas de argilas naturais. Os aumentos em área específica e acidez corresponderam à cerca de 26 e 4 vezes, respectivamente.

Na Figura 1 são apresentados os resultados de conversão de ácido acético à acetato de etila, com o material V3 e amberlyst.



**Figura 1.** Conversão de ácido acético com V3 e amberlyst 35.

Os testes catalíticos indicam que a área superficial tem influência direta na conversão, tendo em vista que apesar de ser conhecido que amberlyst é um sólido super ácido, por ter uma área muito inferior à de V3, resultando em conversão similar.

### Conclusões

As caracterizações confirmaram a eficiência da lixiviação ácida, na melhoria das propriedades catalíticas dos materiais. A argila tratada apresentou conversão satisfatória na esterificação do ácido acético, sendo, portanto, um material promissor para reações catalíticas que necessitem de catalisadores ácidos.

### Agradecimentos

Agradecemos à Capes, a CBMM e a FAPEMIG pela ajuda de custo fornecida.

<sup>1</sup> Alves, A. P. M.; Araujo, A. S.; Bezerra, F. A., Lima, S. J. G. e Fonseca, M. G. J. *Therm. Anal. Calorim.* **2014**, *117*, 19.

<sup>2</sup> Oliveira, C. A.; Souza, A. C. J.; Santos, A. P. B.; Silva, B. V.; Lachter, E. R. e Pinto, A. C. *Rev. Virtual Quim.* **2014**, *6*, 152.