# Avaliação da atividade catalítica de argilas em reações de esterificação

**Gabriel O. de P. Aroeira[1]* (IC), Michelle J. C. Rezende [2](PQ), Angelo C. Pinto[1] (PQ)**

***garoeira@hotmail.com**

[1]*Instituto de Química, Departamento de Química Orgânica, Centro de Tecnologia, UFRJ, Rio de Janeiro, RJ.*
[2] *Instituto de Química, Pólo de Xistoquímica, UFRJ, Rio de Janeiro, RJ.*

Palavras chave: *Esterificação, ácidos carboxílicos e argila*

## Introdução

A esterificação (Figura 1) é uma reação clássica que envolve um ácido e um álcool dando origem a um éster e água. Nesta reação são comumente empregados catalisadores ácidos homogêneos, como por exemplo, ácido sulfúrico. No entanto, este tipo de catalisador apresenta algumas desvantagens, dentre elas: prejudica o meio-ambiente e pode provocar corrosão dos reatores. É neste contexto que a utilização de catalisadores heterogêneos vem ganhando força. Este tipo de catalisador possui diversas vantagens tais como: facilita a separação do produto do meio reacional, possibilita reutilização do catalisador e permite sua recuperação por simples filtração A argila, particularmente, é um catalisador heterogêneo que desperta interesse nos dias atuais por apresentar alta versatilidade, baixo custo, alta seletividade e por ser facilmente manipulável[1].

Este trabalho visa avaliar o comportamento catalítico de argilas naturais e comerciais nas reações de esterificação. Para este estudo foram selecionados ácidos carboxílicos com diferentes estruturas (láurico, fenil acético, entre outros) e diversos álcoois (ciclohexanol, 1-hexanol, metanol, entre outros). Os produtos das reações foram analisados por infra-vermelho e cromatografia gasosa.

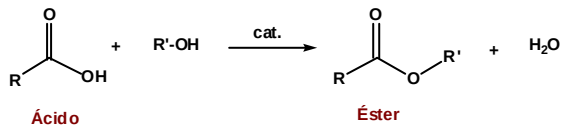


**Figura 1.** Reação de esterificação.

As reações foram realizadas em balão acoplado a condensador de bolas utilizando temperatura e agitação magnética constantes. O produto foi separado do meio reacional por filtração e extração com solvente que em seguida foi retirado em evaporador rotatório.

## Resultados e Discussão

O produto da reação foi analisado por infra-vermelho onde foi observado o surgimento de uma banda em torno de 1720 $cm^{-1}$, característica de carbonila de éster, e desaparecimento da banda em torno de 1690 $cm^{-1}$ característica de carbonila de ácido.

A conversão em ésteres foi calculada por Cromatografia Gasosa com Detetor de Ionização por Chama (CG-DIC). A Tabela 1 exemplifica alguns resultados obtidos após 3 horas de reação em banho de aquecimento a 100 $^{o}$C, empregando argila comercial K-10 e razão molar ácido/álcool 1:3.

**Tabela 1.** Conversão em éster por CG-DIC.

| Ácido | Álcool | Conversão |
|---|---|---|
| Fenil Acético | Metanol | 92 % |
| Fenil Acético | 1-Hexanol | 88 % |
| Fenil Acético | Ciclohexanol | 44 % |
| Láurico | Metanol | 56 % |
| Láurico | 1-Hexanol | 89 % |
| Láurico | Ciclohexanol | 13 % |

## Conclusões

A utilização de argila como catalisador nas reações de esterificação apresentou resultados bastante promissores. Os efeitos da temperatura, tempo de reação e razão molar estão sendo investigados com o objetivo de aumentar a conversão em ésteres.

## Agradecimentos

Ao CNPq pelo auxílio financeiro.

[1] Vaccari, A. *Applied Clay Science*, **1999** , 14, 161-198.