

# Oxidação Verde de Álcool Benzílico com Oxigênio Molecular Mediada por Catalisador Metálico Suportado em Resina

Vanessa M. Higa<sup>1</sup>(IC), Leonardo J. Steil<sup>1</sup>(PQ)\*

<sup>1</sup>Centro de Ciências Naturais e Humanas, Universidade Federal do ABC, Santo André, SP.

\*steil@ufabc.edu.br

Palavras Chave: Oxidação, catálise heterogênea, paládio, catalisador suportado.

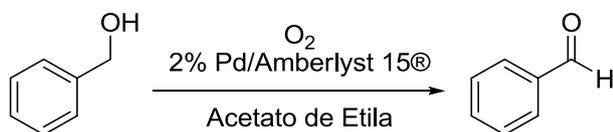
## Introdução

A oxidação seletiva de álcoois alílicos e benzílicos a aldeído tradicionalmente é realizada com  $MnO_2$ , o que gera como subproduto  $Mn(OH)_2$ . A busca por metodologias que não gerem resíduos tem ganhado importância por seu apelo ambiental e econômico. A utilização de catalisadores que mediam oxidações envolvendo  $O_2$  atmosférico tem se mostrado como uma alternativa muito interessante. Catalisadores baseados em Paládio metálico podem realizar este tipo de transformação, porém possuem um custo muito elevado. Uma alternativa é substituí-lo por catalisadores suportados, onde o metal é impregnado em uma superfície de suporte, fazendo com que a área superficial aumente, tornando-o economicamente vantajoso.

A metodologia empregada neste trabalho consiste na utilização de em Pd (0) suportado em resina Amberlyst 15®,<sup>1</sup> como mediador na reação de oxidação de álcool benzílico a benzaldeído, onde o oxigênio do ar atua como o oxidante.<sup>2</sup>

## Resultados e Discussão

As reações de oxidação foram conduzidas em frascos reacionais abertos, a fim de permitir a entrada de  $O_2$  atmosférico. O catalisador utilizado continha 2% de Pd (0) em massa (Esquema 1).



**Esquema 1.** Reação de oxidação do álcool benzílico a benzaldeído.

Testes iniciais indicaram que a reação de oxidação do álcool benzílico a benzaldeído somente ocorre quando submetida a aquecimento, sendo que à temperatura ambiente a reação não ocorreu, onde foi recuperado somente o material de partida, na sua totalidade. Quando a reação foi conduzida com 20 mg de catalisador e 100  $\mu$ L de álcool benzílico

dissolvido em acetato de etila, sob aquecimento, observou-se a formação de produto esperado a 40, 60 e 70 °C, de forma quantitativa. A reação de oxidação ocorreu de forma totalmente seletiva, não sendo observada a formação de ácido benzóico, constatando-se apenas a produção de benzaldeído, em todas as reações realizadas sob aquecimento. A variação da temperatura entre 40 °C e 70 °C teve grande influência no tempo necessário para a o consumo total do material de partida (Tabela 1).

**Tabela 1.** Influência da temperatura e tempo necessário para a formação do produto

Temperatura	Tempo de reação
40 °C	48 horas
60 °C	24 horas
70 °C	2 horas

A necessidade da presença do catalisador foi comprovada pela realização da reação em branco. Nesta reação, o material de partida foi mantido sob agitação a 40 °C por 7 dias, na presença de  $O_2$  atmosférico, porém sem o catalisador, não sendo observada nenhuma conversão do material de partida.

## Conclusões

A reação de oxidação seletiva do álcool benzílico a benzaldeído, com  $O_2$  atmosférico, mediada por Pd (0), ocorre quantitativamente quando submetida a aquecimento a 40, 60 e 70 °C. A metodologia desenvolvida neste trabalho não gera resíduos e a recuperação do catalisador pode ser feita por uma filtração simples.

## Agradecimentos

Os autores agradecem à UFABC pela bolsa de iniciação científica PDPD e à Nathália Simone por toda ajuda prestada no decorrer do projeto.

<sup>1</sup> Simone, N. Dissertação de Mestrado, UFABC, Santo André/SP, 2012.

<sup>2</sup> Nishimura, T.; Kakiuchi, N.; Inoue, M.; Uemura, S. *Chem. Comm.*, 2000, 1245-1246.