

## Atividade catalítica de VO-Amberlyts na oxidação de propileno glicol.

Vinicius C. da Silva <sup>1</sup> (IC), Ricardo H. Valdes<sup>1,2</sup> (PQ), Daniela De Luna Martins<sup>3</sup> (PG), O. A. C. Antunes<sup>3</sup> (PQ), Heiddy M. Alvarez<sup>1\*</sup> (PQ). [heiddy2000@yahoo.com](mailto:heiddy2000@yahoo.com)

<sup>1</sup>Faculdade de Tecnologia e Ciências FTC-SSA, Salvador, Bahia, 41457-02, Brasil.

<sup>2</sup>Universidade Estadual de Feira de Santana, UEFS, Feira de Santana, Bahia, , Brasil.

<sup>3</sup>Instituto de Química, UFRJ, CT, Bloco A, Laboratório 641, Rio de Janeiro, RJ 21945-970, Brasil.

Palavras Chave: Oxidação, propilenoglicol, peróxido de hidrogênio.

### Introdução

Hoje em dia uma das preocupações, tanto no ramo ambiental como econômico é o excesso de glicerol que é gerado no processo de produção de biodiesel.

Vários projetos estão sendo desenvolvidos neste sentido para converter glicerol em outros produtos de maior valor agregado para a indústria química. Em trabalhos recentes foi reportado a oxidação seletiva de glicerol, utilizando catalisadores homogêneos e heterogêneos de Bi, Pd e/ou Pt e diferentes condições de reação.<sup>1</sup>

A utilização de oxidantes ecologicamente corretos como peróxido de hidrogênio e oxigênio são preferidos pelos benefícios econômicos e ambientais que fornecem.

Por outra parte, a química de coordenação dos compostos de vanádio tem despertado grande interesse nos últimos anos devido ao importante papel destes complexos em vários sistemas químicos e biológicos.<sup>3</sup> Complexos de vanadila reagem com peróxido de hidrogênio formando peroxocomplexos, cujas características dependem da natureza do solvente e do ligante.<sup>4</sup>

Neste trabalho foram sintetizados vários catalisadores de vanádio (IV) impregnados em Amberlyts a partir de sulfato de vanadila (VOSO<sub>4</sub>), de diferentes concentrações, utilizando uma metodologia não reportada na literatura.

Estes compostos foram testados como catalisadores na oxidação de propilenoglicol na presença de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (30%). Realizou-se, ainda, o estudo da influência da temperatura 273 e 353 K e do tempo de reação. As reações foram feitas sem solventes.

O propilenoglicol foi selecionado como álcool polihidroxilado modelo, a fim de otimizar o processo e posteriormente realizar a oxidação do glicerol.

### Resultados e Discussão

Na oxidação do propilenoglicol pode-se obter lactaldeído, monohidroxiacetona, ácido láctico e ácido pirúvico, Figura 1. A seletividade deste processo vai depender do catalisador utilizado, assim como as condições de reação.

Os catalisadores foram preparados a partir de uma solução de (VOSO<sub>4</sub>.2H<sub>2</sub>O) de concentração conhecida

e 2g de amberlyst , por um período de 30min. sob constante agitação magnética. Depois da agitação o catalisador foi seco a vácuo, realizando-se duas lavagens com água e álcool para retirada do excesso de vanádio (VOSO<sub>4</sub>.2H<sub>2</sub>O) e logo ativado na estufa durante 3 horas numa temperatura de 150°C. Estes catalisadores estão sendo caracterizados na UFRJ, área superficial (BET), DRX, TGA e quimiosorção de vanádio.

Ao finalizar a reação adicionou-se a mistura 5mL de solução saturada de sulfato de sódio e 5 mL de acetato de etila. A fase aquosa foi isolada e titulada a fim de serem determinadas as concentrações de ácidos presentes em cada amostra. A titulação (alcalimetria) foi realizada com uma solução de hidróxido de sódio 0,1 mol.L<sup>-1</sup> padronizada e fenolftaleína (1%) como indicador. A fase orgânica foi analisada por CGAR.

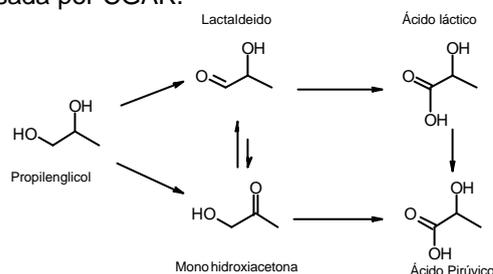


Figura 1. Produtos de oxidação do propilenoglicol.

Até o momento não foi observada a formação de nenhum produto por cromatografia gasosa. Não então, altas concentrações de ácidos orgânicos (láctico e pirúvico) (concentração total de ácidos) foram obtidas, a temperaturas de 353K e 8 horas de reação. Ainda estudos de HPLC serão feitos para determinar a proporção de ácidos formados na mistura.

### Conclusões

O melhor sistema na oxidação de propilenoglicol resultou ser o H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 30%/VO-Amberlyts (1mmol) num tempo de 8 horas e com aquecimento 353K.

### Agradecimentos

FAPESB.

<sup>1</sup> Demirel, S.; Kern, P.; Lucas, M.; Claus, P.; *Catal. Today* **2007**, 122, 292.

<sup>2</sup> Costa P. R. R. *Quím. Nova* **2000**, 23(3), 357.

<sup>3</sup> Shimoni E.; Baasov T.; Ravid U.; Shoham Y *J. Biotech.* **2003**, 105, 6.