

## Catalisador bimetálico de Fe e Pd para reações de oxidação da glicerina residual

Leandro Duarte de Almeida  
Prof. Luiz Carlos Alves de Oliveira

O conceito de energia renovável diz respeito a toda fonte natural e renovável que possa ser utilizada a longo prazo, tenha um custo de produção apreciável e que não cause efeitos negativos ao meio ambiente

Entre essas fontes renováveis de energia uma das mais promissoras é o biodiesel. Segundo a APROBIO (Associação dos Produtores de Biodiesel do Brasil) o biodiesel tem uma emissão de CO<sub>2</sub> 98% menor que o petróleo e é muito mais biodegradável que o diesel vindo de fontes não renováveis. No entanto o biodiesel gera como subproduto o glicerol, cerca de 10% do total da produção (CORATO et al., 2015). Essa glicerina é submetida a tratamento ácido para a retirada de ácidos graxos provenientes da produção do biodiesel e neutralização do catalisador, após esse processo ela é denominada “glicerina loira”, seu grau de pureza após esse tratamento é de 80% contendo como principais impurezas água e sais (MOTA; SILVA; GONÇALVES, 2009).

Segundo Hutchings e colaboradores, a oxidação do glicerol em silicatos com o auxílio de peróxido de hidrogênio resulta principalmente no produto ácido fórmico (MCMORN; ROBERTS; HUTCHINGS, 1999). A utilização de ferro mostrou um aumento na conversão do glicerol e melhora na seletividade. Outro metal muito utilizado por ser conhecida sua seletividade nas reações é o paládio, uma das suas vantagens é a possibilidade de utilizá-lo em uma ampla faixa de pH (KATRYNIOK et al., 2011).

O objetivo desse trabalho foi a produção de materiais de ferro e paládio suportados em MCM-41 para a oxidação da glicerina residual proveniente da produção do biodiesel sem qualquer tipo de purificação e comparar a eficiência dos reatores em batelada e fluxo contínuo nesse processo.

A utilização do reator em fluxo contínuo apresentou vantagens consideráveis em relação ao de batelada. Entre elas a utilização de peróxido de hidrogênio de menor teor, resultando em um menor custo e menor risco de segurança.

A conversão da glicerina loira se manteve estável durante as 8 horas de reação, indicando que não houve envenenamento do catalisador. O produto majoritário, ácido fórmico, se mostrou seletivo durante toda a reação. Novamente, o catalisador com 0,5% de paládio se mostrou com maior rendimento.

Enquanto no sistema em batelada são necessárias 4 horas de reação para obter uma conversão de 90% no fluxo contínuo é possível ter de modo ininterrupto conversão semelhante por 8 horas sem perda de rendimento. Portanto a oxidação da glicerina residual para a produção de ácido fórmico teve o melhor rendimento utilizando o reator de fluxo contínuo a 150°C e catalisador contendo 5% de Fe e 0,5% de Pd.

CORATO, U. DE et al. Co-products from a biofuel production chain in crop disease management: A review. **Crop Protection**, v. 68, p. 12–26, 2015.

KATRYNIOK, B. et al. Selective catalytic oxidation of glycerol: perspectives for high value chemicals. **Green Chemistry**, v. 13, n. 8, p. 1960, 2011.

MCMORN, P.; ROBERTS, G.; HUTCHINGS, G. Oxidation of glycerol with hydrogen peroxide using silicalite and aluminophosphate catalysts. **Catalysis Letters**, v. 63, p. 193–197–197, 1999.

MOTA, C. J. A.; SILVA, C. X. A. DA; GONÇALVES, V. L. C. Gliceroquímica: novos produtos e processos a partir da glicerina de produção de biodiesel. **Química Nova**, v. 32, n. 3, p. 639–648, 2009.