



RESUMOS DE MONOGRAFIAS, DISSERTAÇÕES E TESES

Produção de bio-óleo por pirólise catalítica de óleos vegetais

Bio-oil production by catalytic pyrolysis of vegetable oils

Octavio dos Santos Gouveia Filho

1

Curso: Programa de Pós-Graduação em Química da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (Mestrado)

Data da Defesa: 16/03/2016

Orientadores: Prof. Dra. Mônica Regina da Costa Marques e Alexsandro Araújo da Silva

Palavras-chave: bio-óleo, pirólise catalítica, troca-iônica, óleo vegetal, hidrocarbonetos.

Keywords: bio-oil, catalytic pyrolysis, ion exchange, vegetable oil, hydrocarbons.

A pirólise catalítica é uma alternativa para aumentar a produção de combustíveis líquidos a partir da conversão da biomassa. O produto principal deste processo é o bio-óleo; considerado um combustível renovável, de fácil armazenamento e transporte. O bio-óleo apresenta-se como alternativa ao petróleo, combustível fóssil fomentador do aquecimento global. Dentre as biomassas, destaca-se o óleo vegetal pós-consumo, resíduo com elevado impacto ambiental. A presente dissertação teve como objetivo estudar a seletividade e o rendimento da pirólise de óleo de girassol na presença de diferentes catalisadores ácidos comerciais, visando a obtenção de um bio-óleo contendo hidrocarbonetos. Na caracterização dos catalisadores foram utilizadas as técnicas de fluorescência de raios-X, difração de raios-X e análise termogravimétrica (TG). As pirólises não-catalíticas apresentaram uma geração de líquido pirolítico (bio-óleo) variando entre 62% e 74% e índice de acidez (I.A.) = 73 mg NaOH/g. As pirólises usando catalisadores ácidos atingiram valores de 80% de bio-óleo. Estas pirólises geraram bio-óleos com (I.A.) entre 55 e 60 mg NaOH/g quando catalisadas pelas zeólitas CBV 700. Zeólitas que apresentavam maior razão Si/Al. Nestas zeólitas CBV 720, CBV 760 e CBV 780 foi realizada a troca-iônica com amônio, para avaliar a influência desta modificação no perfil de acidez e na seletividade destes catalisadores. O bio-óleo obtido a partir desta modificação apresentou (I.A.) = 42 mg NaOH/g. Os resultados de RMN ^1H indicaram que ocorreu descarboxilação. Os sítios ácidos de Bronsted (BAS) gerados pela troca-iônica; foram portanto eficientes, na redução do teor de acidez do bio-óleo e na diminuição de resíduos da pirólise.



Catalytic pyrolysis is an alternative for increasing the production of liquid fuels from biomass conversion. The main product of this process is the bio-oil; considered a renewable fuel, easy storage and transportation. The bio-oil presents itself as an alternative to oil, fossil fuel developers of global warming. Among the biomass, there is vegetable oil post-consumer waste with high environmental impact. This work aimed to study the selectivity and yield of sunflower oil Pyrolysis in the presence of different commercial acid catalysts, in order to produce a bio-oil containing hydrocarbons. In the characterization of the catalysts were used the techniques of X-ray fluorescence, X-ray diffraction and thermogravimetric analysis (TG). The non-catalytic pyrolysis showed a generation of pyrolytic liquid (bio-oil) ranging between 62% and 74% and acidity index (A.I.) = 73 mg NaOH / g. The pyrolysis using acid catalysts reached 80% of bio-oil values. These generated pyrolysis bio-oils (A.I.) between 55 and 60 mg NaOH / g when catalyzed by zeolites CBV 700. Zeolites that had higher Si / Al ratio. These zeolites CBV 720, CBV 760 and CBV 780 was held to ion exchange with ammonium to evaluate the influence of this change in acidity profile and selectivity of these catalysts. The bio-oil obtained from this change presented (A.I.) = 42 mg NaOH / g. The results of ¹H-NMR indicated that decarboxylation occurred. The acid sites of Bronsted (BAS) generated by ion exchange; It was therefore effective in reducing the acidity of bio-oil emulsion and the reduction of waste pyrolysis.

[Texto completo](#)