

PRODUTOS DE ALTO VALOR AGREGADO OBTIDOS DA PIRÓLISE DE RESÍDUOS DA BIOMASSA

Guilherme Anchieta¹, Ronaldo Goncalves dos Santos

¹ Departamento de Engenharia Química, FEI

anchieta.guilherme@yahoo.com.br, rgsantos@fei.edu.br

Resumo: A redução da disponibilidade de combustíveis fósseis associada ao crescimento da demanda e a necessidade da redução de resíduos tem impulsionado o interesse e pesquisa em processos e por fontes renováveis. A partir deste cenário, a pirólise tem sido apontada como uma promissora alternativa, pois possui potencial para gerar produtos de alto valor agregado e elevado conteúdo energético a partir da decomposição de resíduos de matéria orgânica.

1. Introdução

A pirólise de material lignocelulósico produz grande quantidade de carvão vegetal, bio-óleo (fração líquida somada a gases condensáveis) e de gases não condensáveis. O bio-óleo gerado tem alto valor agregado tanto para a indústria de combustíveis, pois a ausência de enxofre em sua composição permite a produção de diesel e óleo combustível pesado [1], quanto para a indústria de solventes e resinas, uma vez que é basicamente constituído por uma mistura complexa de fenóis, aldeídos, furanos, ácidos carboxílicos, cetonas e álcoois de grande aplicação [2,3].

2. Metodologia

Resíduo da biomassa: Foram utilizados como matéria prima resíduos de *Eucalyptus sp* e a lignina extraída deste resíduo. Como comparação, o bio-óleo obtido de resíduos de pneus foram também analisados.

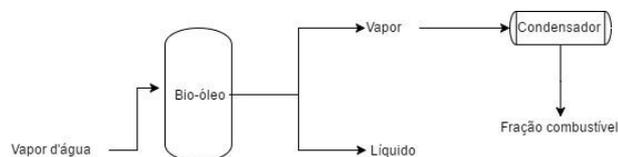
Pirólise de resíduo: A pirólise do resíduo foi realizada em um reator batelada, à taxa equivalente à pirólise rápida até a temperatura de processamento especificada.

Tempo de residência: 1h

Temperatura do condensador: 25 °C

Temperatura do reator: 400°C e 600°C.

Figura 1. Processo de extração por arraste à vapor.



Caracterização da fração combustível: Foram determinadas a viscosidade (cinética e dinâmica) e densidade, usando equipamento Stabinger SVM 3000; o poder calorífico (PCS, usando o aparelho IKA C2000; a análise composicional e propriedades combustíveis, através do aparelho GS – PPA- I; a pressão de vapor, usando o equipamento HVP – 972; e análise química através de análise de espectro infravermelho (FTIR) de absorção. A composição das amostras foram avaliadas

por cromatografia gasosa acoplada a espectrometria de massa.

3. Resultados e discussão

O PCS da amostra foi aproximadamente 11,5 kJ/g. A densidade foi 0,76 g/cm³ e viscosidade foi de 0,43 mPa.s, ambas a 20 °C. RON foi 0,94 e MON foi 0,85. A composição química da fração combustível extraída do bio-óleo é apresentada na Tabela 1.

Tabela 1. Composição da fração combustível.

Componentes	% em Volume
MTBE	0,3
ETOH	0,6
TAME	0
ETBE	1,1
MEOH	0
DIPE	0,166
AROMATICS	18,5
BENZENE	0,43
OLEFINS	12,666
SATURATES	65,866
TOLUENE	4,033
XYLENES	3,633
OXYGEN	0,773

A análise química mostrou maior quantidade de metoxi fenóis (17,45%), etil metoxi fenóis (16,20%) e cresóis (11,52%), na amostra de lignina processada a 400 °C. A 600°C, o produto da pirólise de lignina mostrou metoxi fenóis (15,57%), etil metoxi fenóis (10,94%) e cresóis (11,81%).

4. Conclusões

Produtos de alto valor agregado e de aplicação industrial foram identificados no bio-óleo obtido por pirólise de resíduos. As quantidades obtidas são expressivas e dependem das condições de processamento.

5. Referências

- [1] BRIDGEWATER, 2010 In: CROCKER, Mark. Thermochemical Conversion of Biomass to Liquid Fuels and Chemicals. Cambridge: RSC, 2010. 146-300.
- [2] MOJTABA et al., 2015 In: Separation and Purification Technology. New Brunswick, Canadá. Elsevier, B.V., 2015, p. 407-412.
- [3] UMEKI et al., Fuel 185 (2016) 236–242.

Agradecimentos

Ao Centro Universitário FEI pelo suporte à realização do projeto de pesquisa.

¹ Aluno de IC do Centro Universitário FEI. RA: 15.113.150-5. Projeto com vigência de 08/16 a 07/17.