

Estudo para obtenção de biocombustível através do craqueamento térmico de plantas aquáticas do gênero *Nymphaea*

Fernanda Faro Silva¹ (IC)*, Luana Oliveira dos Santos¹ (PG), Jandyson Machado Santos¹ (PG), Alberto Wisniewski Jr¹ (PQ). *fernandafaroff@gmail.com

¹ Laboratório de Análise de Compostos Orgânicos Poluentes (LCP). Departamento de Química. Universidade Federal de Sergipe. Av. Marechal Rondon, s/n. Jardim Rosa Elze. São Cristovão/SE. Tel.: (79) 2105-6654.

Palavras Chave: biocombustíveis, micropirólise, CG-EM.

Introdução

Os biocombustíveis vêm sendo uma das mais importantes fontes de combustível sustentável do mundo, sua produção é um progresso para limitar as emissões de gases de efeito estufa. A conversão de biomassa proveniente de plantas aquáticas, através do processo de pirólise mostra-se como uma alternativa simples e rápida para a obtenção de biocombustíveis. Este trabalho tem como objetivo estudar a produção de biocombustível a partir da biomassa obtida de plantas aquáticas do gênero *Nymphaea* através da análise do pirólisato obtido em sistema *off-line* de micropirólise rápida da biomassa, além de caracterizá-la por Análise Termogravimétrica e Infravermelho.

Resultados e Discussão

Na Análise Termogravimétrica da biomassa, a decomposição térmica acontece em três estágios entre 25 °C e 600 °C. A diminuição da massa em 5,337% no primeiro estágio se deve principalmente à perda de água. A segunda zona, com 47,167% de perda é atribuída à despolimerização térmica da hemicelulose e fragmentação de ligações da celulose¹. No último estágio, com diminuição da massa em 22,992% observa-se a decomposição da lignina e da celulose².

Na Espectroscopia no Infravermelho utilizou-se a faixa de 400 - 4000 cm⁻¹. A amostra apresentou bandas de absorção causadas por estiramento O-H (alcoóis e/ou fenóis e/ou ácidos carboxílicos, ou vibrações N-H dos grupos pirrólicos), por ligações C-H de aromáticos ou alifáticos (CH₂ e CH₃), estiramento C=C de anel aromático ou C=O de amidas, estiramento de ligações C-O (alcoóis e/ou fenóis, éteres ou ésteres) e ligação C-H de aromáticos³.

A análise do bio-óleo obtido a 500 °C mostrou uma mistura complexa de diversos compostos, geralmente apresentados em pequenas quantidades, além de conter compostos com alto peso molecular (resultado da decomposição da lignina, celulose e hemicelulose)⁴.

Na Tabela 1 são apresentados alguns compostos majoritários presentes no bio-óleo caracterizados por CG-EM. Observou-se que compostos oxigenados foram os que mais apareceram, como ácidos carboxílicos, fenóis, alcoóis, ésteres e aldeídos, além de hidrocarbonetos e outros compostos de menor proporção (aminas).

Tabela 1: Compostos identificados no bio-óleo:

Área (%)	Composto	Fórmula
4,28	Fenol	C ₆ H ₆ O
9,73	Ácido n-Hexadecanóico	C ₁₆ H ₃₂ O ₂
	2-Hexadecen-i-ol, 3,7,11,15-	
1,92	tetrametil	C ₂₀ H ₄₀ O
	8,11,14-Ácido Docosatrienóico,	
0,79	metil ester	C ₂₃ H ₄₀ O ₂
5,62	7,10,13-Hexadecatrienal	C ₁₆ H ₂₆ O
	2,6,10-Trimetil, 14- Etileno-14-	
3,73	pentadecano	C ₂₀ H ₃₈
2,14	1-Benzazole	C ₈ H ₇ N

Conclusões

A biomassa estudada apresenta grande potencial energético. A análise de seu pirólisato por método qualitativo utilizando a Cromatografia Gasosa acoplada ao Espectrômetro de Massas indicou a presença de diversos compostos, distribuídos em ácidos carboxílicos, fenóis, alcoóis, ésteres, aldeídos, aminas e hidrocarbonetos. Estudos futuros avaliarão a possibilidade da utilização deste bio-óleo como biocombustível ou como fonte de precursores para química fina.

Agradecimentos

PIIC/COPES/UFS/CNPq

¹ Ghetti, P.; *et al. Fuel*, 1996, v. 75, n. 5, p. 565-573; Manfredi, B. L. *Polymer Degradation and Stability*, 2006, v. 91, p. 255-261.

² Alvarez, V. A.; *et al. Polymer Degradation and Stability*, 2004, v. 84, p.13-21; Ouajai, S.; Shanks, R. A. *Polymer Degradation and Stability*, 2005, v. 89, p.327-335.

³ Wilt, B. K.; Welch, W. T., *Energy & Fuels* 1998, 12, 1008-1012; Lima, V. DE S. *Avaliação da influência da temperatura de corte sobre as frações asfálticas*. Dissertação 2008.

⁴ Mohan, D.; *et al. A Critical Review*. 2006, 20: 848-889 p.