

CARACTERIZAÇÃO DO ÓLEO DA PIRÓLISE DE BORRA DE TINTA AUTOMOTIVA¹

Isabelle Marcondes Brandão², Edmar Martendal Dias de Souza³, Vanessa Boz dos Santos⁴, Leonardo Trevisan⁵, Fernando Humel Lafratta⁶.

¹ Vinculado ao projeto “Monitoramento de contaminantes orgânicos e parâmetros físico-químicos de amostras de água de chuva da cidade de Joinville/SC”

² Acadêmica do Curso de Licenciatura em Química – CCT – Bolsista PROBIC/UDESC

³ Orientador, Departamento de Química – CCT – edmar.martendal@udesc.br

⁴ Mestre em Química Aplicada – CCT

⁵ Pós-graduando do PGCEM – CCT

⁶ Departamento De Engenharia Mecânica – CCT – fernando.lafratta@udesc.br

A demanda mundial de veículos automotores vem crescendo ao longo dos anos, o que gerou um grande aumento na produção de resíduos nas indústrias automotivas, entre os quais destaca-se a borra de tinta, a qual constitui a fração maior do resíduo perigoso gerado no processo da indústria automotiva, em função da presença de solventes, pigmentos de metais pesados e baixo ponto de fulgor. A borra de tinta (BRT), é um resíduo sólido classificado no Brasil, de acordo com a NBR 10.004 como sendo um resíduo perigoso de fonte não específica, cuja característica de periculosidade constitui a sua toxicidade. Uma vez que, a BRT contém compostos orgânicos voláteis (benzeno, tolueno, etil-benzeno e xilenos) e metais pesados (cobre, zinco e chumbo). Essas características a tornam potencialmente perigosa à saúde pública caso seja descartada incorretamente, sendo sua principal forma de descarte através de aterros sanitários ou incineração. As alternativas para utilização da borra de tinta começaram nos anos 90. Mais recentemente, experimentos pirolíticos foram feitos com o objetivo de recuperar frações como gás, óleos e sólidos. A pirólise é conhecida por ser uma degradação termoquímica que envolve a produção de óleo pirolítico, gás e carvão, sendo que suas proporções variam, principalmente, de acordo com a temperatura empregada no processo. Dessa forma, o objetivo do presente trabalho é de caracterizar, através de análises cromatográficas e espectroscópicas, a fração líquida da pirólise do óleo da borra de tinta gerada pela indústria automotiva. A pirólise da borra de tinta automotiva foi feita nas temperaturas de 25°C a 150°C (Amostra L01), 150°C a 300°C (Amostra L02), 300°C a 500°C (Amostra L03). Sendo gerado, em termos de rendimento, 30,0% da fração sólida, 26,4% de fração gasosa e 43,6% de fração líquida. Foi feita uma análise qualitativa por Cromatografia a gás acoplada à espectrometria de massas (GC-MS) via injeção líquida. Foi feita análise por Espectroscopia no infravermelho por transformada de Fourier modo de reflexão total atenuada (ATR), onde pode-se confirmar alguns resultados obtidos no CG-MS como a presença de Mistura de alcanos não ramificados na amostra L03. Em linhas gerais, observa-se a presença de compostos de diversas classes, como álcoois, éteres, compostos nitrogenados e hidrocarbonetos. A pirólise da BRT mostra-se uma alternativa viável para obtenção de um óleo rico em compostos de potencial interesse para a indústria química, além de contribuir para um ambiente mais sustentável, sendo

um dos pilares da química verde. A caracterização adicional dessa e das outras frações obtidas na pirólise são as perspectivas futuras desse trabalho.

Tabela 1. Principais compostos obtidos na amostra L01 da fração líquida.

Amostra L01 (25 °C a 150 °C)			
Analito	Similaridade (%)	% Correspondente	Grupo Químico
Ethanol, 2-butoxy-	97	30,9	Álcool
2-Propanol, 1-butoxy-	97	23,6	Álcool
1-Hexanol, 2-ethyl-	97	10,6	Álcool
Butanoic acid	97	4,40	Ácido Carboxílico
2,4,7,9-Tetramethyl-5-decyn-4,7-diol	91	3,80	Álcool
Compostos Minoritários	-	7,20	-
Desconhecidos	-	19,5	-

Tabela 2. Principais compostos obtidos na amostra L02 da fração líquida.

Amostra L02 (150°C a 300°C)			
Analito	Similaridade (%)	% Correspondente	Grupo Químico
4-Piperidinone, 2,2,6,6-tetramethyl-	94	23,7	Cetona
3-Penten-2-one, 4-methyl-	97	22,3	Cetona
2-Pentanone, 4-hydroxy-4-methyl-	94	16,1	Cetona
2-Pentanone, 4-amino-4-methyl-	92	7,80	Cetona
Neopentyl glycol	96	2,50	Álcool
Compostos Minoritários	-	6,00	-
Desconhecidos	-	21,6	-

Tabela 3. Principais compostos obtidos na amostra L03 da fração líquida.

Amostra L03 (300°C a 500°C)			
Analito	Similaridade (%)	% Correspondente	Grupo Químico
1-Hexanol, 2-ethyl-	98	5,34	Álcool
Heptadecanenitrile	92	4,44	Nitrila
Benzene, (1-methylundecyl)-	92	2,45	Hidrocarboneto
Benzene, (1-methyldodecyl)-	96	2,10	Hidrocarboneto
Pentadecanenitrile	95	1,95	Nitrila
Benzene, (1-ethylundecyl)-	87	1,88	Hidrocarboneto
Ethylbenzene	90	1,76	Hidrocarboneto
Styrene	97	1,38	Hidrocarboneto
Octane	92	1,20	Hidrocarboneto
Heptadecane	96	1,16	Hidrocarboneto
o-Xylene	96	1,07	Hidrocarboneto
Compostos Minoritários	-	30,1	-
Desconhecidos	-	45,2	-

Palavras-chave: Caracterização. Borra de tinta. Pirólise.