

Avaliação da estabilidade térmica de compostos fosforados derivados do LCC com potencial aplicação antioxidante em substratos destinados a produção de óleos lubrificantes.

Maria Alexandra de Sousa Rios¹ (PG)*, Ada Amélia Sanders Lopes² (PG), Janete Rodrigues Gonçalves² (PG), Lincoln Davi Mendes de Oliveira² (PG), Selma Elaine Mazzetto¹ (PQ), José Osvaldo Beserra Carioca² (PQ).

1- Departamento de Química Orgânica e Inorgânica, Centro de Ciências, Universidade Federal do Ceará – UFC, Caixa Postal 12200, Campus do Pici - 60455-760 - Fortaleza – Ce.

2- Parque de Desenvolvimento Tecnológico – PADETEC

Laboratório de Desenvolvimento de Produtos e Processos-LDPP - Av. do Contorno, Bloco. 310 Campus do Pici - 60455-970 Fortaleza - Ce - Telefone: +85.400889983

*E-mail: maria.alexandra@terra.com.br

Palavras Chave: LCC, Estabilidade térmica, compostos fosforados.

Introdução

Os produtos derivados do petróleo encontram aplicação em setores industriais do mundo inteiro. Dentro deste contexto, o presente trabalho teve como objetivo, avaliar a capacidade antioxidante de compostos fosforados, derivados de um dos constituintes de maior percentual no LCC técnico (Líquido da Casca da Castanha do caju extraído a quente), em substratos base para a produção de lubrificantes, Figura 1. Os compostos fosforados são bastante utilizados como aditivos antioxidantes em polímeros e óleos lubrificantes, são considerados estabilizantes secundários por atuarem diretamente na decomposição dos peróxidos e hidroperóxidos.¹⁻³

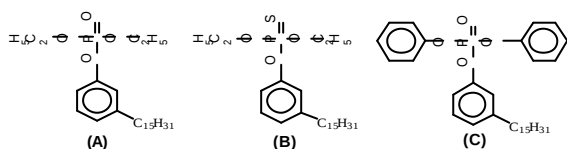


Figura 1: Compostos fosforados derivados do LCC.

Resultados e Discussão

Os derivados (A), (B) e (C), foram obtidos mediante reações de substituição nucleofílica na presença de NaOH, utilizando-se CHCl₃ como solvente e ligantes fosforados pentavalentes de procedência Aldrich (dietil clorofosfato, dietil clorotiofosfato e difenil clorofosfato). Os compostos obtidos foram purificados e submetidos à análise em GC/MS, Tabela 1.

Tabela 1. Resultados via GC/MS dos derivados (A), (B) e (C).

(A)	(B)	(C)
440g/mol	456g/mol	536g/mol

A avaliação da estabilidade termo-oxidativa foi obtida por análise termogravimétrica, na razão de

aquecimento 10°C/min, sob atmosfera oxidativa, Tabela 2.

Tabela 2. Análise termogravimétrica dos derivados (A), (B) e (C).

Derivados	Eventos de decomposição	Temperatura (°C)	Perda de massa (%)
		T _{max}	
(A)	I	215	5
	II	283	83
	III	309	5
(B)	I	110	20
	II	285	60
	III	330	35
	IV	370	30
	V	440	10
(C)	I	359	85
	II	530	10

Para avaliação da capacidade antioxidante dos substratos, foram realizadas análises térmicas na presença e ausência de 1% de (A), 1% de (B) e 1% de (C), utilizando as mesmas condições em termos de razão e atmosfera, Tabela 3.

Tabela 3. Análise termogravimétrica para os óleos NH10 e NH20.

Substratos	Eventos de decomposição	Temperaturas (°C)	Perda de massa (%)
		T _{max}	
NH10	I	256	99
NH10+1%A	I	262	98
NH20	I	250	99
NH20+1%B	I	265	99
NH20+1%C	I	259	99

Conclusões

O derivado (C) apresentou a maior estabilidade termo-oxidativa, provavelmente, pela presença dos três anéis aromáticos e conseqüente estabilização por ressonância. A temperatura máxima de degradação para os óleos NH10 e NH20 aumentou após a incorporação dos derivados, comprovando a característica antioxidante dos compostos oriundos do LCC.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao Prof. Dr. Audísio Dias, pelas análises termogravimétricas.

¹ <http://www.ambientebrasil.com.br>; acessada em Janeiro **2007**.

² Rios, M. A. F.; Dissertação de Mestrado, Fortaleza-Ce, UFC, **2004**.

³ Lopes, A. A. S.; Dissertação de Mestrado, Fortaleza-Ce, UFC, **2005**.