

Purificação de óleos lubrificantes usados provenientes de ônibus urbanos que circulam em Teresina - PI

Eva Lúcia C. Silveira (PG), Ronaldo Cunha Coelho (IC), Antônio Francisco A. Júnior (IC), Edmilson Miranda de Moura (PQ)*.

Universidade Federal do Piauí (UFPI), Departamento de Química, Teresina – PI, 64049550

*E-mail: mmoura@ufpi.br

Palavras Chave: óleos lubrificantes, purificação, metais.

Introdução

Óleos lubrificantes consistem de misturas complexas de hidrocarbonetos com massa molar entre 250 e 1000 g.mol⁻¹. Para o uso são incorporadas diferentes quantidades de aditivos, com o objetivo de reduzir o atrito entre as peças e evitar desgaste, aquecimento e prevenir contra a corrosão. Como os componentes principais dos óleos são hidrocarbonetos, suas principais características são fornecidas pelos aditivos, que são, principalmente, sais de ácidos orgânicos e íons metálicos como zinco, bário, chumbo, magnésio, cálcio etc. Durante o uso do lubrificante pode ocorrer contaminação, perda de atividade dos aditivos e o aparecimento de produtos provenientes da oxidação do lubrificante. O controle de qualidade do óleo lubrificante é essencial para preservação da longevidade, do comportamento de máquinas industriais, automotivos e de equipamentos que dependem de fluidos hidráulicos¹. O interesse pela reciclagem de óleos lubrificantes, tem aumentado progressivamente, uma vez que se faz necessário conservar as reservas de óleo cru e a eliminação de uma fonte de poluição². Dessa forma, este trabalho teve como objetivo determinar e quantificar os metais Fe, Pb, Zn, Ni e Cu presentes em óleos lubrificantes usados, assim como propor um método alternativo para a purificação destes lubrificantes.

Resultados e Discussão

As amostras de óleo usado foram coletadas de transportes coletivos da cidade de Teresina-PI, após o veículo perfazer um percurso de 20.000 Km. As amostras foram misturas com argila e quitosana, ambas na proporção de 1:1 (em massa), separadamente e deixadas sob agitação magnética por 2 horas. As amostras foram carbonizadas, calcinadas a 550 °C por 3 horas) e digeridas com HCl 6,0 mol.L⁻¹. Na análise empregou-se a espectroscopia de absorção atômica em chama e verificou-se as concentrações dos metais³.

Os resultados, mostrados na Tabela 1, sugerem que tanto a argila como a quitosana podem ser utilizados para retenção de alguns metais presentes nos óleos lubrificantes usados. A filtração com argila mostrou-

se eficiente apenas para reduzir os teores de Pb (62,5 %) e Zn (32,2 %), enquanto que a filtração com quitosana mostrou-se eficiente na retenção de Ni (68,4 %), Pb (37,5 %), Fe (27,7) e Cr (16,4 %) apenas o zinco não sofreu redução na sua concentração quando filtrado com a quitosana.

Todos os resultados obtidos apresentaram desvio padrão relativo abaixo de 10 %, o que mostra que o método utilizado nas análises é bastante reprodutível.

Tabela 1. Concentração (µg.g⁻¹) de metais em amostras de óleo lubrificante usado, após o veículo percorrer 20.000 Km com este lubrificante.

Amostra	Zn	Pb	Fe	Ni	Cr
NF	654,07	133,33	87,01	2,08	0,55
FCA	443,44	50,02	88,72	2,21	0,53
FCQ	653,53	83,32	66,36	0,68	0,46
RFCA (%)	32,2	62,5	ND	ND	3,63
RFCQ (%)	ND	37,5	27,7	68,4	16,4

NF = não filtrado; FCA = filtrado com argila; FCQ = filtrado com quitosana; RFCA = redução filtrada com argila; RFCQ = redução filtrada com quitosana; ND = não detectada.

Conclusões

O método aplicado mostrou-se eficiente para quantificação de metais, apresentando resultados bastante reprodutíveis.

A filtração com argila mostrou-se bastante eficiente apenas para a remoção de Zn e Pb presentes nos óleos lubrificantes.

A filtração com quitosana apresentou resultados satisfatórios para a remoção de Ni, Pb, Fe e Cr

Agradecimentos

Os autores agradecem a Capes e ao CNPq pela concessão das bolsas.

¹ Borin, A.; Poppi, R. J. J. *Braz. Chem. Soc.* 2004, 15, 570.

² Reis, M. A.; Jerônimo, M. S. *Ind. Eng. Chem. Res.* 1988, 27, 1222.

Sociedade Brasileira de Química (SBQ)

³Ekanem, E. J.; Lori, J. A.; Thomas, S. A. *Talanta*, 44, 2103, 1997.