

Comparação entre técnicas de fracionamento de depósitos oriundos das atividades da Indústria de Petróleo

Camila C. Lopes*¹ (IC) camila.c.lopes@globo.com, Marcelo H. Herbst¹ (PQ)

¹ Departamento de Química, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Palavras Chave: Petróleo, Fracionamento, Extração, Soxhlet, Leito Fluidizado, TG.

Introdução

Frente à diversidade de componentes formadores do petróleo, inúmeros problemas operacionais podem ser constatados durante o processo de extração e refino, principalmente, devido à formação de borras, de naturezas diversas, que podem afetar a operacionalidade da produção. Assim, uma estratégia sugerida para auxiliar na seleção de procedimentos de tratamento e eliminação desses materiais é a caracterização, visando à identificação de seus mecanismos formadores. A linha de estudo abordada neste trabalho, visou à otimização das variáveis da etapa de extração sólido-líquido, visando a “melhor separação”, contemplando eficiência, custo, tempo e minimização de resíduos. Foram testados três procedimentos distintos: 1) extração em Soxhlet convencional, 2) extração em Soxhlet com volume reduzido e 3) extração em leito fluidizado. As diferentes frações obtidas foram analisadas por TG, sob atmosfera inerte de N₂, tendo em vista a reconhecida adequação deste método.¹

Resultados e Discussão

A análise das curvas de TG (N₂ a 80 ml/min, de 35 a 700°C e ar a 80 mL/min, de 700 a 1000°C, com taxa de aquecimento de 10 °C/min) permite identificar a predominância de um depósito retirado de uma linha de produção, ou seja, permite classificá-lo como majoritariamente parafínico (destilação ou decomposição entre 200°C e 500°C), majoritariamente asfáltico (destilação ou decomposição entre 300°C e 500°C, com perda de massa mediante entrada de ar e formação de coque, sem formação de cinzas) ou majoritariamente inorgânico (ganho de massa com a entrada de ar, com formação de quantidades consideráveis de cinzas). Ao final de cada extração, tanto em Soxhlet (convencional ou com volume reduzido) quanto por Leito Fluidizado, o volume do solvente foi reduzido (em rota vapor) e o extrato levado à peso constante em jato de nitrogênio. Para garantir o balanço de massa das extrações, o resíduo insolúvel também foi levado à peso constante em jato de nitrogênio.

A Tabela 1 apresenta uma compilação dos resultados obtidos, utilizando-se a média entre os dados de duas determinações consecutivas, para

cada procedimento de extração utilizado. Para fins de comparação, os resultados do Soxhlet convencional foram utilizados como referência e os resultados dos três métodos foram comparados entre si e com os resultados obtidos pela análise das curvas termogravimétricas de cada amostra, uma vez que esta técnica, apesar de relativamente nova, pode ser utilizada para este tipo de determinação.

Tabela 1 – Compilação de resultados

Teor de resíduo insolúvel (% em massa)				
Amostra	Soxhlet	Mini- Soxhlet	Leito Fluidizado	TG
Parafínica	2,57	15,39	2,80	2,64
Asfáltica	1,84	36,55	1,69	1,64
Inorgânica	44,02	60,00	43,44	48,86
Teor de umidade e/ou leves (% em massa)				
Parafínica	26,23	26,05	26,59	27,20
Asfáltica	2,81	7,83	2,94	3,08
Inorgânica	39,74	33,18	39,99	36,85

Conclusões

Foi possível concluir que a técnica de extração em Soxhlet convencional, apesar de tradicionalmente utilizada em diferentes tipos de sistemas, apresenta limitações relacionadas à quantidade de solvente e ao tempo de extração, uma vez que, para obter um bom rendimento, na maioria vezes, são necessárias muitas horas ou até dias, variando conforme as características da amostra trabalhada.

Os resultados sugerem a substituição da extração convencional em Soxhlet pela extração em leito fluidizado. Um planejamento experimental está sendo elaborado para concretização da sugestão apresentada.

Agradecimentos

Laboratório de Caracterização Química da UFRJ e Prof^{ra}. D.Sc. Maria Luisa Aleixo Gonçalves pelos preciosos ensinamentos em Termogravimetria.

¹ Gonçalves, M. L. A. *Curso Básico de Técnicas de Análise Térmica*, Rio de Janeiro, **2008**.

² Meloan, C. E., *Continuous Extraction*, In: Meloan, Clifton E., *Chemical Separations, Principles, Techniques, and Experiments*, Manhattan: J.W.Sons, **1999**, cap. 10 p. 107-116.

³ Lanças, F.M., *Scientia Chromatographica* – Instituto Internacional de Cromatografia, [S.I.]: Átomo, v. 0, n. 0, p. 17 - 44, 2008.

³ IKA WERKE, Manual do Equipamento fexIKA vario control, [SI: sn], **2002**.