

MEDIDAS ELÉTRICAS EM PETRÓLEOS BRASILEIROS

Rejane Fontes de Sousa (IC), Rafael José Pereira da Silva (IC), João Mariz Guimarães Neto (PQ) e José M. Moita Neto¹ (PQ)*.

1. *Universidade Federal do Piauí. Departamento de Química. Email: jmoita@uol.com.br

Palavras Chave: Petróleo, Impedância, transiente.

Introdução

O petróleo é uma mistura de compostos orgânicos saturados, aromáticos, resinas e asfaltenos; além de compostos sulfurados, oxigenados e nitrogenados.

As resinas são responsáveis por manter o asfalto separado dos outros constituintes mantendo o sistema em estabilidade¹. O heptano é capaz de desestabilizar este sistema levando a agregação de asfaltenos.

Estudos que detectem as propriedades elétricas do petróleo auxiliam na configuração e melhoria no processo do refino evitando queda na produtividade de poços por conta da agregação².

Existem duas principais maneiras de se realizar a caracterização elétrica de materiais podendo estes serem através de medidas de corrente contínua (DC) ou de corrente alternada (Espectroscopia de Impedância).

O objetivo deste trabalho é determinar se existe transição no comportamento elétrico do petróleo ocasionado pela adição de n-heptano e consequentemente liberação de compostos existentes no interior das micelas.

Resultados e Discussão

As medidas de DC foram obtidas por um eletrômetro (Keithley modelo 610 C) onde as amostras foram submetidas a diferentes tensões que variavam de 10V – 50V.

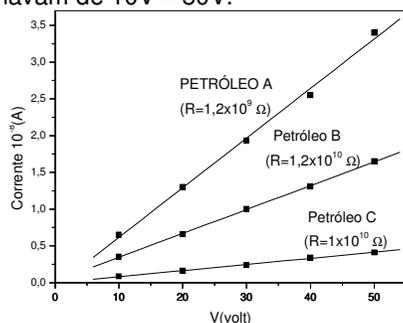


Figura 1. Gráfico da Voltagem vs Corrente para as 3 amostras de petróleo

Na Figura 1 é mostrado a variação de corrente com voltagem aplicada onde se verifica que o material tem um comportamento ôhmico. Os valores de resistência são altos pois os petróleos estudados tem o comportamento de material

isolante sem quantidade significativa de compostos polares no meio.

Para realização das medidas de impedância foram preparadas soluções de petróleo/tolueno (1:2) com adição de volume fixo de n-heptano.

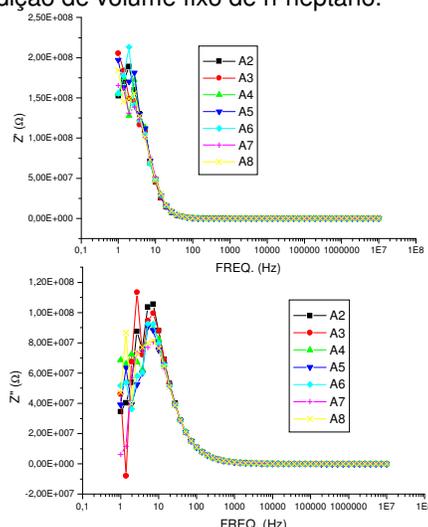


Figura 2. Espectros de impedância do Petróleo A.

As medidas de impedância foram realizadas no intervalo de frequência de 1 Hz a 10 MHz. Na Figura 2 observou-se pequena diferença apenas em baixa frequência (1 Hz a 10³ Hz). Em altas frequências o espectro de todas as soluções de cada um dos petróleos foram idênticos.

Conclusões

A resistividade elétrica em corrente contínua apresentam valores muito altos indicando que o material é completamente isolante, portanto não deve ter compostos polares de acordo com as medidas de DC.

Os espectros de impedância mostram o mesmo padrão de comportamento elétrico para todas as soluções de cada um dos petróleos apresentando apenas pequenas alterações.

Agradecimentos

A FINEP e CENPES/PETROBRAS.

1. RAMOS, A. C. "Tese de Doutorado". Campinas, SP, 2001.
2. UETI, E. e SENS, M. A. Caracterização de propriedades elétricas de petróleo. Foz do Iguaçu, PR, 2006.