

CARACTERIZAÇÃO DE CORPOS DE PROVA

Fellipe Moreira Silva e Rubens Martins Moreira
Centro de Desenvolvimento de Tecnologia Nuclear - CDTN

INTRODUÇÃO

Através de uma parceria entre a Petrobrás e o CDTN, têm sido pesquisados e desenvolvidos traçadores radioativos que possam ser utilizados na otimização da extração secundária de petróleo.

Uma das alternativas que têm sido exploradas é a utilização do radônio emanado pelo minério de Urânio como traçador natural. Para tanto, fabricou-se dois corpos de prova utilizando-se minério de Urânio e concreto, que foram testificados utilizando-se trítio (um traçador padrão) e analisados quanto ao teor máximo de radônio em água obtido a partir destes.

OBJETIVO

Caracterizar os corpos de prova CP1 e CP2, fabricados no CDTN, quanto a tempo de residência, perfil do fluxo e teor máximo de saída do Radônio.

METODOLOGIA

Primeiramente, foram estudados os projetos de pesquisa desenvolvidos em períodos anteriores no laboratório de testificação do CDTN, além de projetos de pesquisa de outras instituições envolvendo experimentos de testificação em bancada semelhantes. Desenvolveu-se então um sistema para a injeção de pulsos de traçador no corpo de prova (em contrapartida ao sistema de injeção de bancos utilizado anteriormente). O sistema consiste em um tubo preenchido com traçador e conectado por cada uma de suas pontas a uma válvula de três vias. Um segundo tubo (vazio) é conectado em paralelo nas mesmas válvulas (deixando dois “caminhos” entre estas), as pontas da “linha” montada são então conectadas à bomba e ao *Coreholder* contendo o corpo de prova:

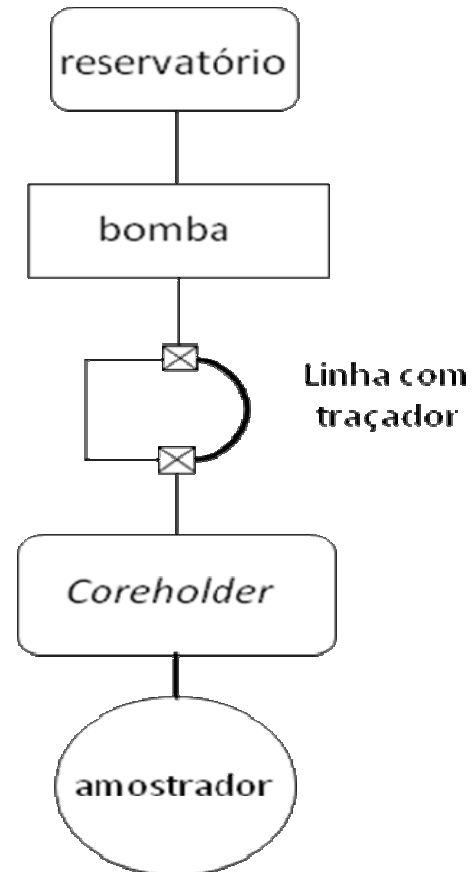


Figura 1 - Esquema da Montagem do Sistema de Injeção de Trítio

Com os resultados das testificações determinou-se o tempo de residência de cada corpo de prova.

Após os corpos de prova serem deixados em repouso (pelo tempo necessário para que o Radônio atinja o equilíbrio secular com o Rádio), procedeu-se a determinação do teor máximo de Radônio na saída de cada corpo de prova (neste caso não se utilizava a linha de injeção: O Coreholder contendo o corpo de prova era ligado diretamente à bomba).

Foram realizados também outros procedimentos “periféricos” com o fim de auxiliar nos resultados obtidos nos

experimentos com os corpos de prova, como, por exemplo, a medida da perda de carga do *Coreholder*, a determinação do erro da pipeta utilizada na preparação das amostras e o cálculo da densidade e salinidade da solução salina utilizada.

RESULTADOS

Os resultados das testificações realizadas podem ser resumidos na seguinte tabela:

TABELA 1 - Resultados das Testificações

	Tempo de residência	Teor máximo de radônio
CP1	14,90 h	0,15 Bq/mL
CP2	14,28 h	_*

*Não foi possível realizar a determinação do teor máximo de Radônio no corpo de prova CP2

CONCLUSÕES

Foi possível, através dos procedimentos utilizados, caracterizar os corpos de prova utilizados e quantificar o teor de Radônio emanado destes. Entretanto, Para se validar a utilização do Radônio como traçador natural, ainda são necessários experimentos que possam determinar o comportamento do Radônio em meios orgânicos e mistos (como acontece no caso da recuperação secundária do petróleo nos reservatórios), além de avaliar a eficiência do radônio na caracterização dos reservatórios.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Debien, B. R., *Desenvolvimento de traçadores alternativos para a caracterização de reservatórios de petróleo.*, Relatório final de bolsa – CDTN/CNEN, 2006.
- [2] Levenspiel, O., *Chemical reaction Engineering*, 3ª ed. John Wiley & sons, 1999.
- [3] Nuñez, V. R. G., *Deslocamento de Óleo em um Meio Poroso Através de Injeção de Emulsões Óleo-em-Água: Análise de Fluxo Linear.* Dissertação (Mestrado em Engenharia

Mecânica) – Departamento de Engenharia Mecânica, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 2007.

[4] OLIVEIRA, T., Estabelecimento de Metodologia para Determinação de ^{222}Rn por Espectrometria de Cintilação em Líquido para Aplicação em estudos de Reservatórios de Petróleo. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia das Radiações, Minerais e Materiais) – Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear, CDTN-CNEN, 2008.

APOIO FINANCEIRO AO PROJETO

CNPq