

SEPARAÇÃO ELETROSTÁTICA A/O x TRATAMENTO POR TENSOATIVOS

Bruno Cavalcante Aguiar¹ (IC), e-mail: cavalcanteaguiarbruno@gmail.com;
Givanildo Santos da Silva¹ (Orientador), e-mail: givasantos@yahoo.com.br.

Centro Universitário Tiradentes¹/Engenharia de Petróleo Alagoas, AL.

3.00.00.00-9 – Engenharias 3.07.02.04-6 – Tratamentos de Fluidos

Introdução: Normalmente, petróleo e água são encontrados no fundo do poço sob forma de duas fases separadas. Ao escoarem através das tubulações de produção, essas fases são submetidas à agitação e ao cisalhamento, em função da presença de emulsificantes naturais no petróleo (asfaltenos, resinas, ácidos naftênicos, dentre outras espécies químicas), e caráter lipofílico dominante, ocorre dispersão de uma fase em outra, dando origem a emulsões do tipo água-óleo (A/O), isto é, gotas de água dispersas no petróleo recobertas por fina camada (interface) da fase oleosa. Esses agentes migram para a interface e formam uma barreira que impede o contato entre as gotas, estabilizando a emulsão. É sabido que estas emulsões podem ser também estabilizadas pela presença de materiais insolúveis, finamente divididos, na interface (RAMALHO, 2000). A água emulsionada no petróleo origina vários problemas operacionais que se estendem da região de produção até as refinarias. **Objetivo:** Comparar a efetividade da separação eletrostática com o tratamento por meio da adição de tensoativos na mistura, analisar o custo-benefício e os danos ambientais dos métodos. **Metodologia:** A prática será dividida em três fases, a primeira será utilizar o método de separação eletrostática que consiste em introduzir campo elétrico formado por dipolos induzidos, com carga positiva de um lado e carga negativa do outro para que as moléculas de A/O que estão emulsionadas possam separar as fases, analisar os resultados obtidos. A segunda fase será adicionar tensoativo na mistura A/O, os agentes tensoativos são substâncias capazes de facilitar a interação entre líquidos distintos devido a suas características de atuar na interface de dois substratos promovendo o contato entre eles, desemulsionando a solução, analisar os resultados desta segunda fase e partir para a terceira fase que serão as comparações entre os dois métodos, comparar a efetividade na separação, os danos ambientais e verificar a viabilidade dos métodos através de suas vantagens e desvantagens. **Resultados:** Após a finalização de todas as fases descritas anteriormente, estima-se de uma maneira geral que o método eletrostático possua um baixo custo e uma boa efetividade, sem causar dano algum ao meio ambiente, porém não pode ser usado em grande escala, em uma grande quantidade de mistura. Do método dos tensoativos espera-se uma ótima efetividade na separação líquido-líquido e também na separação líquido-sólido, caso seja incluso mais variáveis no sistema como sal e areia, porém estima-se um custo considerável e um grande problema é seu descarte junto com a água após a separação que pode gerar grandes danos ambientais. **Conclusão:** Com o desenvolvimento dos experimentos pode-se analisar qual o melhor método para indústria em escala laboratorial ou em larga escala, focando em minimizar os custos e otimizar a qualidade da separação do petróleo recuperado do reservatório, e também levar em conta a problemática ambiental do descarte da água produzida junto com o óleo.

Palavras-chave: Separação, Eletrostática, Tensoativos.

ABSTRACT: Typically, oil and water are found at the bottom of the well in a separate two-phase form. When they flow through the production pipes, these phases are subject to agitation and shear and the function of the presence of natural emulsifiers in petroleum (asphaltenes, resins, naphthenic acids, among other chemical species), and dominant lipophilic character, dispersion occurs (A / O), i.e. water droplets dispersed in the oil layer coated (interface) of the oil phase. These agents migrate to an interface and form a barrier that prevents contact between like drops, stabilizing an emulsion. It is known that these units can also be stabilized by the presence of finely divided insoluble materials at the interface (RAMALHO, 2000). The presence of water emulsion in the petroleum causes several operational problems that extends from the region of production to as refineries. It compares an effectiveness of electrostatic separation with the treatment by addition of surfactants in the A / O mixture, as well as to analyze the cost-benefit and environmental damages of both methods. The practice is divided into several phases, a first step and a

method of electrostatic separation consisting of introducing an electric field formed by induced dipoles, with a positive charge on one side and a negative charge on the other as A / O molecules that are emulsifiers are separated as phases, analyzing the results obtained in this step. The second phase and add surfactant in the A / O mixture, the surfactants are suggested to facilitate the interaction between the two sides, but their characteristics of acting at the interface of two substrates promoting the contact between them, demulsifying a solution, analyzing the results of this second phase and proceed to a production phase, comparisons between the two methods, compares an effectiveness in the separation, damages and verifies the viability of the methods through their advantages and disadvantages. After the completion of all phases described above, it is generally estimated that the electrostatic method has a low cost and good effectiveness, without causing any damage to the environment, but can not be used on a large scale in a mix. From the surfactants method, it is expected that liquid and liquid separation will be effective as well as solid liquid separation if it is even more variable in the system as salt and sand, but a considerable cost is estimated and a great problem is its disposal along with the water after separation that can generate great environmental damage. With the development of the experiments, it is possible to analyze the best method for industry on a laboratory scale or in a large scale, focusing on minimizing costs and optimizing the quality of the separation of recovered oil from the reservoir, and also taking into account the environmental problems of disposal of the water produced along with the oil.

Keywords: Separation, Electrostatic, Tensitives.

Referências/references:

Tereza, Utilização dos tensoativos na indústria do petróleo. Angicos-RN, 2013.

Manuelle, Estudo da quebra de emulssões de petróleo utilizando microemulssões e célula de desidratação.

THOMAS, JOSE, Fundamentos de engenharia de petróleo, 2ª edição, Rio de Janeiro: Interciência, 2004, 269.