



VIBRADOR AUTO-FLOTADOR A ADSORVENTE HIDROFÍLICO (VIBRAUTO-FLOT) APLICÁVEL AO TRATAMENTO SUSTENTÁVEL DE ÁGUA DE PRODUÇÃO DE PETRÓLEO.

Ayrton Oliveira Abrantes¹, Jônatas Araújo de Lacerda Júnior²

RESUMO

Vibrauto-Flot constitui equipamento e processo para tratamento sustentável de água produzida com petróleo, desenvolvido em programa de doutorado pelo professor Doutor Jônatas Araújo de Lacerda Jr., concluído em 2014. Neste trabalho avalia-se o desempenho em gerar *autoflotação* quando se aumenta a dimensão da cuba de tratamento. Construiu-se duas cubas experimentais de distintas dimensões e suporte de adaptação à mesa vibratória. Modificou-se a transmissão para suportar maior carga. O fenômeno ondulatório fluídico gerado por vibração associa-se ao comprimento do vão da cuba onde ondas são geradas. A quebra de ondas gera microbolhas de ar aprisionado no rim da onda. Em processos atuais faz-se com grandes compressores de ar. O objetivo é avaliar o fenômeno quando se aumenta o volume a ser tratado, uma vez que escala industrial na indústria petrolífera envolve volumes diários gigantescos. Trata-se de extrapolar a escala do protótipo de laboratório para análise inicial da perspectiva de aplicação industrial. Foi montada uma bancada experimental para monitoramento eletrônico da vibração e exame ótico microscópico da intensidade do fenômeno. Dotou-se o sistema de polias excêntricas de 2,0mm, 4,0mm e 6,0mm para efetuar varredura em amplitude de vibração. Com uma fonte de tensão, variou-se a frequência de rotação do motor entre 5,0Hz, 7,0Hz e 10,0Hz para observação de combinações de frequência e deslocamento que melhor favorecem geração de *autoflotação* em cubas maiores, a dois distintos níveis de líquido. Consumo energético e trepidação da bancada foram medianamente avaliados uma vez que consumo energético e ruído vibracional podem inviabilizar operacionalmente equipamentos e processos industriais.

Palavras-chave: *VIBRAUTO-FLOT*, *autoflotação*, extrapolação de escala.

¹Aluno do Curso de Engenharia Mecânica, Unidade Acadêmica de Engenharia Mecânica, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: ayrtonabrantest@hotmail.com

²Engenheiro Mecânico, Professor Doutor, Unidade Acadêmica de Engenharia Mecânica, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: jonatas.lacerda@ufcg.edu.br

**SELF-FLOTATOR VIBRATOR BY HYDROFILIC ADSORBENT (VIBRAUTO-FLOT)
APPLICABLE TO THE SUSTAINABLE TREATMENT OF WATER FROM OIL
PRODUCTION.**

ABSTRACT

Vibrauto-Flot is an equipment and process for the sustainable treatment of petroleum water production, developed in a doctoral program by Professor Jônatas Araújo de Lacerda Jr., completed in 2014. This work evaluates the performance in generating autoflotation when increasing dimension of the treatment tank. Two experimental vats of different dimensions were constructed and support adapted to the vibratory table. The transmission was modified to withstand greater load. The vibrational fluidic phenomenon generated by vibration is associated to the length of the span of the vessel where waves are generated. The breaking of waves generates microbubbles of trapped air in the kidney of the wave. In current processes it is made with large air compressors. The objective is to evaluate the phenomenon when increasing the volume to be treated, since industrial scale in the oil industry involves gigantic daily volumes. It is a question of extrapolating the scale of the laboratory prototype to the initial analysis of the industrial application perspective. An experimental bench was set up for electronic monitoring of vibration and microscopic optical examination of the phenomenon intensity. The 2.0mm, 4.0mm and 6.0mm eccentric pulleys were fitted to perform a vibration amplitude sweep. With a voltage source, the frequency of motor rotation between 5,0Hz, 7,0Hz and 10,0Hz was varied to observe frequency and displacement combinations that best favor the generation of autoflotation in larger tanks at two different levels of liquid. Energy consumption and bench shaking have been moderately evaluated since energy consumption and vibrational noise can make operational equipment and processes unfeasible.

Keywords: *VIBRAUTO-FLOT, self-flotation, scale-up.*