

ANÁLISE EXPERIMENTAL DO EFEITO DA BOMBA CENTRÍFUGA NA DEGRADAÇÃO POLIMÉRICA EM ESCOAMENTOS TURBULENTOS COM REDUÇÃO DE ARRASTE POR INJEÇÃO DE ADITIVOS

Renata Trevelin da Silva¹, Edson José Soares²

Bolsista PRH- ANP 29, renata_trevelin@hotmail.com, ¹Departamento de Engenharia Mecânica, Campus Goiabeiras, Universidade Federal do Espírito Santo, ²Departamento de Engenharia Mecânica, Campus Goiabeiras, Universidade Federal do Espírito Santo.

RESUMO

MOTIVAÇÃO: A adição de poucas partes por milhão de polímeros elásticos de cadeia linear em escoamentos turbulentos de fluidos newtonianos pode proporcionar significativa redução no fator de atrito. Esse fenômeno, primeiramente relatado há aproximadamente 60 anos, apresenta inúmeras aplicações práticas: diminuição do custo de bombeamento em oleodutos, prevenção de cavitação em turbomáquinas, redução de ruídos em escoamentos, diminuição de arraste no escoamento de detritos em redes de esgoto etc. No entanto, tais aditivos poliméricos estão sujeitos à degradação provocada por forças associadas ao próprio escoamento e agentes como bombas, contrações, curvas e válvulas. O presente trabalho tem como objetivo analisar o efeito da bomba centrífuga na degradação polimérica de aditivos injetados em escoamentos turbulentos para redução de arraste através de uma abordagem experimental. Tal estudo consiste na utilização de uma bancada de simulação de escoamento para realização de diversos testes relacionados à redução de arraste por injeção de aditivos, possibilitando o levantamento de curvas como: fator de atrito X número de Reynolds, fator de atrito X concentração de aditivo para um dado número de Reynolds, fator de atrito X temperatura para um dado número de Reynolds e ainda redução percentual de arraste X número de passes da solução na bancada, o que está fortemente relacionado com a degradação do aditivo pelos elementos que compõem a bancada, como curvas e válvulas.

OBJETIVO: O presente trabalho tem como objetivo analisar o efeito da bomba centrífuga na degradação polimérica de aditivos injetados em escoamentos turbulentos para redução de arraste através de uma abordagem experimental.

APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO: A análise do fenômeno abordado neste trabalho traz grande contribuição para a área de tecnologia de dutos, além de significativa redução dos custos de bombeamento na indústria do petróleo, visto que o transporte de óleo através de dutos abrange grande parte dos estágios relacionados à exploração e refino de óleos pesados.

RESULTADOS OBTIDOS: Os resultados experimentais obtidos no trabalho ainda não são conclusivos, pois ainda estão sendo feitos ajustes e automação da bancada experimental e, portanto, até o momento foram realizados apenas testes preliminares para aferição da bancada e equipamentos. Apesar de a bancada ainda não estar em pleno funcionamento, devido à falta de alguns equipamentos, os resultados obtidos em testes preliminares com água se mostram satisfatórios.