

TRANSPORTE DE PARTÍCULAS E ENTUPIMENTO EM CANAIS RUGOSOS: PARTE II

HERCULES DE SOUZA SANTANA, HERCULES S. SANTANA

Uma das características mais negligenciadas no estudo do transporte e captura de partículas é a tortuosidade, (t). Ela é definida como a razão entre o perímetro do canal e a distância entre suas extremidades. Realizamos um estudo analítico-numérico da distribuição do tempo de transporte de partículas sólidas injetadas no escoamento estacionário através de canais fechados de seção circular. Os escoamentos são realizados com fluidos não-newtonianos, cuja viscosidade depende da taxa de deformação efetiva, através de uma relação de lei-de-potência com expoente (n), mantidos pela imposição da velocidade constante na superfície de entrada do canal e pressão nula na saída. A condição de contorno nas paredes é de não deslizamento. As partículas são injetadas na entrada com a mesma velocidade do canal e são movidas devido à força de arraste causada pelo escoamento. Não consideramos a transferência de momento das partículas para o escoamento. As condições de contorno nas paredes do canal são refletivas e na saída de perda de massa. As soluções foram obtidas numericamente através de técnicas de diferenças finitas com uso do software Ansys Fluent. Foram realizadas extensas simulações com número de Reynolds generalizado, Ren no intervalo de 10^3 até 10^2 e a tortuosidade dos canais encontra-se numa faixa de 1.05 até 3.0. A largura das curvas de distribuição do tempo do transporte varia de acordo com o (n). Como esperado quanto maior o valor de n maior é a largura da distribuição. A tortuosidade afeta drasticamente este comportamento, quando interage com os efeitos inerciais tanto das partículas, contabilizadas pelo número de Stokes, St , quanto pelos efeitos de inércia do escoamento. Encontramos curvas características para a largura em função do número de Stokes, número de Reynolds e tortuosidade para cada caso.

PALAVRAS-CHAVE: TRANSPORTE DE PARTÍCULAS, MECÂNICA DOS FLUIDOS, ENTUPIMENTO DE CANAIS RUGOSOS.

ÁREA TEMÁTICA: FÍSICA

FORMA DE APRESENTAÇÃO: PÔSTER