Determinação da concentração de partículas numa seção riser pela técnica de velocimetria por imagem.

Matheus Caetano Guerta Rosa (IC), Guilherme José de Castilho (PQ)

Resumo

Este trabalho tem como objetivo apresentar a utilização da técnica Tomo-PIV (velocimetria por imagem do tipo tomográfica) para realizar a determinação, em um leito fluidizado circulante, dos vetores de velocidade e avaliar a concentração através da distribuição de partículas.

Palavras Chave: Leito fluidizado circulante, Tomo-PIV, Concentração de partículas.

Introdução

O leito fluidizado circulante abrange diversas aplicações a exemplo da secagem, mistura e reações catalíticas.

No riser, seção principal, pode ocorrer a quebra de hidrocarbonetos pesados em hidrocarbonetos mais leves.

Este trabalho visa empregar a técnica Tomo-PIV, expansão da técnica PIV capaz de obter os vetores velocidade em 3 dimensões, para realizar a avaliação da concentração e da velocidade

Resultados e Discussão

O processo para a determinação dos vetores é realizado em etapas esquematizadas abaixo:

Figura 1. Princípio de Funcionamento do Tomo-PIV¹.

Após a realização de tais etapas foram gerados os seguintes resultados:

Tabela 1. Erros em pixel de cada câmera

	camera 1	camera 2	camera 3	camera 4
Stdev of fit	0.568	0.68	0.983	0.622

Utilizou-se uma vazão de 81 N/m^3 para o gás (constituído de ar à temperatura ambiente) e uma vazão mássica de $1,803 \text{ g/s}$ de partículas (catalisador FCC com diâmetro de $79,65 + 1,30 \mu\text{m}$, massa específica absoluta de $2,4877 \text{ g/cm}^3$ e massa específica aparente de $0,9017 \text{ g/cm}^3$)¹.

As Figuras 2 e 3 foram construídas para avaliar a variável concentração e os vetores de velocidade.

Figura 2. Distribuição da densidade de partículas por volume de interrogação

Figura 3. Valores médios para os vetores velocidade

Conclusões

Os valores obtidos coincidiram com o esperado uma vez que a direção e sentido do fluido em movimento correspondem com os resultados obtidos no gráfico.

Além disso, pelo gráfico da distribuição de partículas é possível perceber valores médios um pouco maiores que os valores próximos da extremidade, característica do leito em regime diluído.

Agradecimentos

Os autores gostariam de agradecer ao CNPq e à bolsa PIBIC pelo apoio financeiro a este projeto.

¹ AMARAL, R. L. *Efeito da autocalibração volumétrica para PIV tomográfica no campo de velocidade em uma seção de um riser de um leito fluidizado circulante*. 2013. Dissertação de Mestrado. 173 f.