



16, 17 e 18 de novembro de 2016.
Campina Grande, Paraíba, Brasil

MODELAGEM E SIMULAÇÃO DA EMISSÃO E DISPERSÃO DE GASES PARA CLASSIFICAÇÃO DE ÁREA DE RISCO

Claudemi Alves Nascimento¹, José Jailson Nicácio Alves²

RESUMO

A previsão da emissão de gases a partir de orifícios separando ambientes a diferentes pressões pode ser realizada a partir dos balanços de massa, quantidade de movimento e energia. Dependendo da relação entre a pressão de saída do orifício e a pressão no vaso, o escoamento pode ser subsônico, sônico ou mesmo supersônico (caso exista uma secção divergente – difusor - e não ocorre choque na parte interior do divergente) no orifício. Neste trabalho serão considerados orifícios de secção constante, nos quais a velocidade máxima é a sônica. Dispersão de gases em ambientes fechados pode ser prevista através de modelos empíricos ou técnicas de computação fluidodinâmica (CFD). O objetivo neste trabalho é implementar um modelo em CFD de dispersão de gases para previsão da área de risco em ambientes fechados, na qual a concentração de gases combustíveis dentro do limite inferior de explosividade é avaliada, a partir de um modelo validado, sob diversas condições especificadas de taxas de lançamento do gás, taxas de ventilação e componentes gasosos, observando a partir dos resultados obtidos uma redução na concentração do gás no ambiente estudado, com a diminuição da taxa de lançamento e aumento da ventilação, e os diferentes perfis obtidos com diferentes tipos de gases emitidos, e com isso auxiliar no projeto de classificação de área em indústrias.

Palavras-chave: Modelagem, Dispersão de gases, Fluidodinâmica Computacional (CFD).

¹Graduando em Engenharia Química, Departamento de Engenharia Química, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: claudemi.alves@eq.ufcg.edu.br

²Engenharia Química, UFCG, Professor Doutor, Departamento de Engenharia Química, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: jailson@deq.ufcg.edu.br



16, 17 e 18 de novembro de 2016.

Campina Grande, Paraíba, Brasil

MODELLING AND SIMULATION OF EMISSION AND DISPERSION OF GASES FOR HAZARDOUS AREA CLASSIFICATION

ABSTRACT

The prediction of emissions of gases from separating orifices environments at different pressures can be performed from the mass momentum and energy balances. Depending of relation between the output pressure of orifice and the pressure in vessel, the flow can be subsonic, sonic or supersonic (if exists one section divergent – diffusor – and don't occur chock in interior part of divergent) in orifice. In this work will be considered constant section orifices in which the maximum velocity is sonic. Dispersion of gases in closed environments can be predicted from empiric models or Computational Fluid Dynamics (CFD) techniques. The objectives in this work is implement a CFD model of gases dispersion for prediction of hazardous area in closed environments in which combustible gases concentrations in lower explosive limit is evaluated, from a validated model, under different specified conditions of gas releases, ventilation rates and gases, observing from results a reduction in concentration of gas in environment studied, with a reduction of gas release and increase in ventilation rate, and different contours with different released gases, and thereby assist in the hazardous area classification project in industries.

Keywords: Modelling, Dispersion of gases, Computational Fluid Dynamics (CFD).