



PET-UAEQ/UFPG-2012

ESTUDO NUMÉRICO DO CICLONE USADO NA SECAGEM DO BAGAÇO DE CANA

Hiuquem Monteiro Lopes¹, Severino Rodrigues de Farias Neto²

RESUMO

A história da secagem acompanha a história do homem, pois nos tempos pré-históricos essa técnica já era utilizada para a conservação de alimentos e confecção de objetos e vestimentas através da secagem do barro. No entanto, apenas no século XX é que a secagem passou a ser tratada como uma operação unitária. O ciclone consiste em uma parte cônica ligada a uma parte cilíndrica que juntas constituem seu corpo. A entrada é usualmente tangencial à parede da parte cilíndrica e próxima ao topo para suspensão da alimentação. A parte superior apresenta um tubo para a saída da suspensão diluída chamada de *overflow* e na parte inferior a um orifício de saída da suspensão concentrada conhecido como *underflow*. O presente trabalho tem como objetivo definir uma nova geometria de ciclone para realização da secagem analisando os perfis de velocidade, pressão e temperatura. Como aplicação, a metodologia foi usada para propor uma nova geometria de ciclone para a secagem do bagaço de cana verificando inicialmente a influência do refinamento da malha numérica representativa nos resultados das simulações chegando à conclusão que um melhor refinamento gerou melhores resultados. Em seguida foram analisados campos de pressão e temperatura em diferentes planos e posições cartesianas a fim de verificar o comportamento característico do ciclone em estudo. Assim, pôde-se confirmar que a geometria em estudo pode ser utilizada como secador.

Palavras-chave: Ciclone, secagem, bagaço de cana, CFD.

NUMERICAL STUDY OF CYCLONE USED IN DRYING OF SUGAR CANE BAGASSE

ABSTRACT

The history of drying follows the history of man, because in prehistoric times this technique was already used for food preservation and preparation of objects and clothes by drying clay. However, only in the twentieth century is that the drying has to be treated as a unit operation. The cyclone consisting of a conical part attached to cylindrical parts which together constitute the body. The tangential entry is usually on the wall of cylindrical part and near the top for the feed suspension. The upper part has a pipe to the output of the diluted suspension called "overflow" to the bottom and an outlet port of the concentrated suspension called "underflow". The present work aims to define new cyclone geometry to perform of drying by analyzing the profiles of velocity, pressure and temperature. As application, the methodology was used to propose a new cyclone geometry for drying sugar cane bagasse initially checking the influence of mesh refinement on the results of representative numerical simulations concluding that a better refinement gave better results. Below were analyzed fields of temperature and pressure in different planes and Cartesian positions to verify the behavior characteristic of the cyclone in the study. Thus, it was confirmed that the geometry under study can be used as dryer.

Keywords: Cyclone, Drying, Sugar Cane Bagasse, CFD.

¹ Aluno do Curso de Engenharia Química, Unidade Acadêmica de Engenharia Química, UFPG, Campina Grande, PB, E-mail: hiuquem.lopes@gmail.com

² Engenharia Química, Professor. Doutor, Unidade Acadêmica de Engenharia Química, UFPG, Campina Grande, PB, E-mail: fariasn@deq.ufcg.edu.br *Autor para correspondências.

