

Residence Time Distributions in Staged Spouted Beds

Enrique Arriola, Carlos Francisco Cruz-Fierro, Khaled Hamed Alkhalidi, Brian Patrick Reed, and Goran Nadezda Jovanovic*

102 Gleeson Hall, Oregon State University, Corvallis, OR 97331-2702

Abstract

A novel design of a multi-staged, continuous flow spouted bed, suitable for countercurrent, cross current, and fed-batch gas-solid contacting is developed. Single and three-stage conterflow units are studied, the residence time distributions (RTD's) of the solids therein are measured and two compartmental models are developed to fit this family of RTD's. The first (2 parameter) model is satisfactory for the single stage units, and three-stage units at high gas flow rates. The second (3 parameter) model describes each stage as two CSTVs in parallel with a PFV in series. It provides better agreement with experimental data in the three-stage case.

On a mis au point un nouveau concept de lit jaillissant polyphasique à écoulement continu, pour le contactage gaz-solide à contre-courant, à courant transversal ou à alimentation discontinue. Des unités à contre-courant monoétagé et triétagé ont été étudiées et les distributions de temps de séjour (DTS) des solides y ont été mesurées. Deux modèles à compartiments ont été mis au point pour représenter cette famille de DTS. Le premier modèle (à 2 paramètres) s'avère satisfaisant pour les unités monoétagés, et pour les unités triétagés à des débits de gaz élevés. Le second modèle (à 3 paramètres) décrit chaque étage comme deux CSTV en parallèle avec un PFV en série. Celui-ci offre un meilleur accord avec les données expérimentales dans le cas triétagé.

Keywords: multistage spouted beds, residence time distribution, spouting, gas-solid fluidization

Citation

Arriola E. et al., "Residence Time Distributions in Staged Spouted Beds", The Canadian Journal of Chemical Engineering **82**(1) 94-101 (2004)

* Author to whom all correspondence may be addressed. Email address: goran.jovanovic@orst.edu