

AŞAĞI DOĞRU PARALEL AKIMLI ÇALIŞAN ÜÇ FAZLI KULE REAKTÖRLERDE AKIM ŞEKİLLERİ

Ahmet BİÇER

Kimya Mühendisliği Bölümü, Mühendislik Mimarlık Fakültesi, Gazi Üniversitesi,
ANKARA

ÖZET

Bu makalede aşağı doğru paralel akımlı çalışan üç fazlı kule reaktörlerin tanımı ve bu reaktörlerde kütle transferi ile yakından ilgili olan önemli akım şekillerinin tanımı yapılmıştır.

Trickle-bed reaktörler olarak bilinen aşağı doğru paralel akımlı çalışan üç fazlı kule reaktörler denince içerisinde bir gaz ve sıvının paralel olarak dolgu maddeleri arasından aşağı doğru aktığı reaktörler akla gelir. Burada kullanılan dolgu maddeleri silindirik, küresel ya da değişik yapıda katalizörlerdir.

Bu reaktörlerde kullanılan sıvı ve buhar fazın akım hızları endüstriyel şartlarda genellikle sıvı için 0,5 ila 25 kg/m²s gaz için 0-1,6 kg/m²s sınırlan arasında değişmektedir. Gaz ve sıvının bu akım hızlarının verilen bu aralıkta değişmesi sırasında kolon içerisinde çeşitli akım örneklerine rastlanır. Bunlar başlıca film akımı (trickle flow), dalgacıklı akım (ripple flow) ve vuruntulu akım (pulse flow) olarak incelenebilir. Ayrıca düşük gaz ve yüksek sıvı akım hızlarında kabarcıklı akım ile yüksek gaz ve düşük sıvı akım hızlarında sprey akım şekilleri de gözlenir.

Anahtar Kelimeler: Üç fazlı kule reaktörü, paralel akım

A REVIEW ON FLOW P ATTERN IN TRICKLE BED REACTORS

ABSTRACT

The trickle bed reactor in which a liquid phase and a gas phase flow concurrently downward through packed bed of catalyst particle, while any reaction takes place. Trickle bed reactors have been used to a moderate extent in chemical processing. The published information about of their industrial applications concern with the petroleum industry. Trickle bed reactors may be operated over a wide variety of conditions in the petroleum industry.

In industrial applications the flow rate of liquid phase is changed from 0.5 to 25 kg/m²s and the gas flow rates are changed from 0 to 1.6 kg/m²s. In the trickle-bed

reactors, as depending on the flow rates of liquid and gas, mainly three flow patterns appear. These are trickle flow, ripple flow and pulse flow.

In the trickle flow, the liquid flows over the packing under the effect of gravity in laminar films or rivulets. As gas or liquid flow rate is increased, liquid appears in turbulent flow and many small ripples are seen. During this ripple flow, occasional pulses may be observed near the bottom of the column.

At the largest gas or liquid flow rates, pulse flow is seen. Pulse flows are characterized by a large degree of turbulence in the bed. In this flow regime, the liquid and gas phases pass through the column as the portions of higher density (liquid rich) and lower density (gas rich). At the high liquid rates and also sufficiently low gas rates, bubble flow appears. And the high gas rates and the tower liquid rates, spray flow appears.

Keywords: Trickle bed reactor, parallel flow