



شیمی و مهندسی شیمی

تهران - بهمن ۱۳۹۷

توزیع کننده های مایع در برج های پر شده

علی کارگری^{۱*}، عمران خنجری^۲

۱- دانشیار دانشکده ی مهندسی شیمی، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، تهران، ایران

۲- دانشجوی ارشد مهندسی شیمی، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، تهران، ایران

خلاصه

با توجه به استفاده ی روزافزون توزیع مایع در برج های آکنده و اثرات نامطلوب توزیع نامناسب مایع درون این برج ها، تحقیقات زیادی درمورد چگونگی توزیع مایع و اثرات آن بر میزان جداسازی توسط دانشمندان مختلف صورت گرفته است. دراین مقاله انواع توزیع کننده های مایع و پارامترهای تاثیرگذار در طراحی و کارایی از جمله کیفیت، فولینگ، قابلیت جریان متقاطع، محدوده عملیاتی، تعداد نقاط روزنه، سائز روزنه، فاکتور ظرفیت بخار، ضریب تنوع توزیع مایع، شاخص توزیع ناقص، ضریب توزیع ناقص و ارتفاع مایع درون توزیع کننده آنها مورد بررسی قرار گرفته است.

کلمات کلیدی: توزیع کننده، برج آکنده، توزیع مناسب

۱. مقدمه

طرز کار برج های پر شده به همان صورت برج های سینی دار بوده و تفاوت این دو برج را می توان به صورت زیر بیان کرد: همانطور که می دانیم در برج های سینی دار در فواصل معین صفحات سوراخ داری قرار داده شده است که عمل انتقال جرم بین فازها توسط آن تسهیل می شود. اما در برج های پر شده سینی وجود ندارد بلکه تمام برج از اجسامی با جنس و شکل معین پر شده است که به این اجسام پرکن می گویند. پرکن ها به دو صورت منظم و نامنظم تقسیم می شوند. پرکن های منظم حتی در برخی موارد بر سینی ها برتری دارند. در این برج ها نیز همانند برج های سینی دار مایع از بالا و گاز از پایین جریان پیدا می کند [۱]. یکی از موثرترین و مهمترین نکات در برج های پر شده، توزیع مناسب جریان های گاز و مایع است. پس از ابزار های تماس جریان، توزیع کننده های مایع یکی از مهمترین ابزارهای درون برج های آکنده هستند که معمولاً کارگرد مناسب یک برج را مشخص می کنند. بیش از ۷۰٪ مشکلات مربوط به برج های آکنده، مربوط به توزیع نامناسب مایع درون این برج ها می باشد. چنانچه توزیع مایع درون برج به صورت یکنواخت و مناسب صورت نگیرد قسمتی از بستر بدون آغشته شدن به مایع در معرض جریان گاز قرار خواهد گرفت، در این صورت این قسمت از بستر دخالتی در انتقال جرم نخواهد داشت و به دلیل عدم تماس بین فاز گاز و مایع، راندمان انتقال جرم کاهش می یابد [۲]. ماندگی مایع یکی از مهمترین پارامترهایی است که روی توزیع جریان، افت فشار و میزان جداسازی برج های پر شده اثر می گذارد.

* Corresponding author: Associate Professor
Email: kargari@aut.ac.ir