

بررسی تجربی تغییرات انباشت (holdup) فاز پراکنده با دامنه و فرکانس در ستون های استخراج مایع-مایع ضربه ای سینی دار (Pulsed Column) برای سیستم آب/تولوئن

حسین اخگری ، محمد مهدی منتظر رحمتی ، سید جابر صفدری

گروه مهندسی شیمی، دانشکده فنی، دانشگاه تهران

h_akhgari@yahoo.com

چکیده

ستون ضربه ای سینی دار یکی از دستگاه های مورد استفاده در استخراج مایع - مایع در صنایع هسته ای می باشد . پارامترهای قابل کنترل آن عبارتند از : دامنه ، فرکانس ، دبی فاز پراکنده و دبی فاز پیوسته . در این مقاله اثر تغییرات فرکانس و دامنه روی انباشت فاز پراکنده به صورت تجربی بررسی شده است . نتایج بدست آمده از این بررسی ها نشان می دهد اولاً انباشت فاز پراکنده در طول ستون ثابت نمی باشد ، ثانیاً با افزایش دامنه و فرکانس انباشت فاز پراکنده افزایش می یابد اما اثر این دو پارامتر به یک اندازه نمی باشد . اثر افزایش این پارامتر ها در سیستم های با کشش بین فازی پایین بیشتر از سیستم های با کشش بین فازی بالا می باشد .

Extraction ; pulsed column ; holdup ; frequency ; amplitude

مقدمه

یکی از دستگاه های مورد استفاده در استخراج مایع - مایع ، ستون ضربه ای سینی دار^۱ [۱] می باشد. در این نوع ستون با اعمال فشار به صورت متناوب به مایعات درون ستون نیروی لازم جهت عبور مایع از سوراخهای سینی ها مهیا شده ، پراکندگی بخوبی صورت گرفته و در نتیجه راندمان انتقال جرم افزایش می یابد . [۲]

این نوع ستونها علاوه بر اینکه راندمان بالاتری نسبت به اکثر دستگاه های استخراج مایع - مایع دارند ، مساحت کمتری اشغال می کند . همین مزیت باعث شده است که در صنایع هسته ای با توجه به احتمال وجود تشعشع و نیاز به حفاظت مورد توجه و استفاده قرار گیرند . همچنین با توجه به پایین

بودن انباشت^۲ فاز پراکنده ، حلال مصرفی و خطرات ناشی از آن کمتر می باشد. در صنایع دارویی و هیدرومتالوژی نیز از این نوع ستون استفاده می شود . [۳]
انباشت فاز پراکنده یکی از پارامترهای مهم در طراحی ستون ضربه ای و تعیین قطر ، ارتفاع و ضرایب کلی انتقال جرم آن می باشد که به صورت زیر تعریف می شود . [۴]

$$\varepsilon = V_d / (V_d + V_c) \quad (1)$$

که در اینجا V_d حجم فاز پراکنده بر حسب (cm^3) ، V_c حجم فاز پیوسته بر حسب (cm^3) و ε انباشت فاز پراکنده می باشد .