

دانلود مقاله بررسی تاثیر شدت ضربه بر موجودی فاز پراکنده در ستون ضربه ای پرشده

جهت مشاهده [دانلود مقاله بررسی تاثیر شدت ضربه بر موجودی فاز پراکنده در ستون ضربه ای پرشده](#) به

پایین همین صفحه مراجعه نمایید

تعداد صفحات : 12 صفحه

برای دریافت اینجا کلیک کنید

فرمت WORD قابل ویرایش



۱- مقدمه

در استخراج مایع- مایع، که به آن استخراج با حلال هم گفته می شود، اجزای یک محلول مایع به وسیله ۱ دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی شیمی، دانشکده مهندسی شیمی، پردیس دانشکده های فنی، دانشگاه تهران ۲ دکترای مهندسی شیمی، عضو هیئت علمی گروه پژوهشی مهندسی شیمی، پژوهشکده علوم هسته ای، پژوهشگاه علوم و فنون هسته ای ۳ دکترای مهندسی شیمی، عضو هیئت علمی دانشکده مهندسی شیمی، پردیس دانشکده های فنی، دانشگاه تهران ۴ دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی شیمی، دانشکده مهندسی شیمی، پردیس دانشکده های فنی، دانشگاه تهران

بررسی تاثیر شدت ضربه بر موجودی گنگ

تماس با یک مایع نامحلول دیگر جدا می شود. فرآیند استخراج مایع- مایع امروزه به طور قابل توجه یکی از عملیات جداسازی بالغ محسوب می شود. اگرچه پیشرفت فرآیند فوق به اندازه فرآیندهای دیگر جداسازی مانند جذب و دفع، تقطیر و ... نمی باشد، اما از اوایل قرن بیستم، حدود سال ۲۹۱۰ تقریباً ۰۰۰۱ استخراج کننده در مقیاس های گوناگون از قبیل: صنعتی، نیمه صنعتی و آزمایشگاهی به کار گرفته شده اند ب۱، ۲م.

در استخراج مایع- مایع مواقعی که سیستم مرحله ای کاربرد ندارد می توان از یک سیستم مداوم با جریان ناهمسو استفاده نمود. در تمامی این اعمال محلولی که استخراج از آن انجام می شود خوراک و مایعی که خوراک با آن مجاور می شود حلال نامیده می شود. محصولی که از حلال غنی است استخراج شده و مایع باقی مانده که حل شونده از آن جدا شده است پسماند نامیده می شود. در استخراج مایع - مایع تماس نزدیک مخلوط خوراک با حلال و جداسازی مخلوط حاصل به دو لایه ضروری است و تجهیزات استفاده شده برای استخراج بایستی توانایی برآورده کردن این نیازمندی ها را داشته باشند. تجهیزات استخراج مایع- مایع بر طبق ساختار و مشخصات عملیاتی به دو گروه کلی تماس دهنده های مرحله ای و تماس دهنده های دیفرانسیلی طبقه بندی می شوند ب۲م. ستون های ضربه ای پرشده که یک تماس دهنده دیفرانسیلی

است، یکی از دستگاه‌های مهم مورد استفاده در استخراج مایع-مایع می باشد که به خاطر راندمان بالا و فضای کم مورد نیاز، در صنایع هسته‌ای، دارویی، پتروشیمی و غذایی کاربرد فراوان یافته‌اند. در استخراج کننده‌های مایع-مایع به علت آنکه، اختلاف دانسیته یک دهم یا کمتر است، پخش مناسب یک سیال در دیگری برای مایعات با کشش بین سطحی خیلی زیاد، غیر ممکن بوده و موجب کاهش شدت انتقال جرم و بازده ستون استخراج خواهد شد. به همین دلیل افزایش میزان انتقال جرم و در نهایت بهبود بازده ستون‌های استخراج مایع - مایع بسیار مهم و ضروری می باشد، یکی از روش‌های افزایش بازده این ستون‌ها استفاده از یک انرژی مکانیکی، جهت ایجاد قطرات کوچکتر و افزایش سطح مشترک و در نهایت افزایش شدت انتقال جرم و در پی آن افزایش بازده عملیاتی، می باشد. در ستون‌های استخراج ضربه‌ای، انرژی مکانیکی ورودی به صورت پالس ورودی به برج تامین می شود. اصلاح سازی بازدهی بواسطه افزایش در توربولنسی و سطح تماس از طریق خرد کردن فاز پراکنده می باشد^۴م. استخراج کننده ضربه‌ای اولین بار بوسیله ون دیجک (Van Dijk) ساخته شد. بازدهی بالای برج‌های ضربه‌ای و امکان تولید ضربه بطور خارجی باعث می شود که جزء برج‌های مهم در صنعت هسته‌ای باشد. امکان کنترل سطح انتقال جرم، یکنواختی توزیع فاز پراکنده در طول سطح مقطع، اختلاط محوری کم و اقتصادی بودن عملیات استخراج از مزایای ستون‌های ضربه‌ای پرشده می باشد.

در این مقاله هدف بررسی تاثیر شدت ضربه، بر موجودی فاز پراکنده در ستون ضربه‌ای پرشده برای دو سیستم با کشش بین فازی بالا و متوسط می باشد.

سیزدهمین کنگره ملی مهندسی شیمی ایران و اولین کنفرانس بین‌المللی منطق‌های مهندسی شیمی و نفت

۱-۱- شدت ضربه

شدت ضربه یکی از پارامترهای مهم عملیاتی در ستون‌های پر شده ضربه‌ای می باشد که موجب شکسته شدن قطرات و بالا بردن زمان اقامت آنها و در نهایت افزایش انباشت می شود. شدت ضربه حاصلضرب فرکانس در دامنه ضربه می‌باشد و نمایانگر انرژی ضربه است.

عبارت‌های معمول در تشریح عمل ضربه عبارتند از: فرکانس ضربه که سرعت اعمال ضربه می‌باشد و بر حسب دور بر واحد زمان بیان می‌شود. دامنه ضربه که به فاصله بین مرکز مرده بالا و پایین حرکت ضربه در منطقه فعال ستون (نه در خط ضربه) گفته می‌شود.

بطور کلی برای ایجاد تغییر در شدت ضربه می‌بایست دامنه و یا فرکانس ضربه را تغییر داد. شدت ضربه به صورت حاصلضرب دامنه ضربه f_{Ap} در فرکانس f تعریف می‌شود. معمولاً واحد ضربان‌ساز، تغییراتی را به طور مستقل در ایجاد فرکانس و دامنه پالس فراهم می‌کند. از روی داده‌های محققین بیشترین محدوده دامنه ضربان بکار برده شده در ستون ضربه‌ای پرشده بین ۷۵/۱-۰ اینچ و بیشترین محدوده فرکانس بکار برده شده، بین ۶۰-۰-۰ دور بر دقیقه (۰-۰۱ دور بر ثانیه) است.

قسمت‌های مختلف یک ستون ضربه‌ای پرشده از پوسته، آکنه، محافظ آکنه‌ها، توزیع‌کننده، ضربان‌ساز و مداخل ورودی و خروجی تشکیل شده است^۵م. ضربان‌ساز که تولید کننده ضربه در ستون ضربه‌ای پرشده است، از مهمترین بخش‌های یک برج استخراج ضربه‌ای می باشد که در ذیل به تفصیل بررسی شده است. دستگاه‌های مکانیکی مختلف، پالس‌هایی با فرم‌های مختلف نظیر سینوسی، زیگزاگی و نیمه مربعی ایجاد می‌کنند^۶م. شدت ضربه که به عنوان معیاری از اندازه انرژی ورودی به یک ستون پرشده ضربه‌ای مورد استفاده قرار می‌گیرد به فرکانس و دامنه ضربه بستگی دارد و مستقل از شکل حرکت

ضربه میاشدب ۷م. ضربان‌ساز باید قوی باشد به طوری که به حجم زیادی از مایعات داخل ستون ضربه وارد شود و حرکت داده شوندب ۶م. ضربان ساز بطور معمول یک پمپ پلانگر (پمپ پیستونی با حرکت رفت و برگشتی) میاشدب ۹،۸م. ضربهای تولید شده بوسیله این پمپ تقریباً بصورت سینوسی است، نمونههای از این ضربان‌ساز در قسمت جهض شکل (۱) نشان داده شده است. همچنین تولید ضربه با استفاده از یک بلوز فلزی یا پلاستیکب ۱۱،۰۱م در قسمت جتض شکل (۱) و یا توسط یک دیافراگم بجای پیستون یا بلوزب ۲۱م نیز امکان پذیر می باشد، در قسمت جتض شکل (۱) حالتی که یک محفظه هوا بین ضربان‌ساز و محلول قرار میگیرد تا از تماس مستقیم مایع خورنده و ضربان‌ساز جلوگیری کند را نشان می دهد، این نوع ضربان سازها برای محلولهای خورنده مانند محلولهای خورنده رادیواکتیو مناسب می باشند، زیرا آنها معمولاً در تماس مستقیم با سیال ستون میباشند و به مرور زمان خورده می شوندب ۲۱م. قسمت های ج ۲ض و جکض شک ل (۱) به ترتیب ضربان ساز هیدرولیکی که بوسیله پمپ و شیر چرخشی تولید ضربه میکند و ضربان‌ساز بادی را نشان می دهندب ۴۱،۱۱م.

بررسیهتاثيرهشدهضربهبرهموجودیهگگگ

شکل ۱- روشهای مختلف تولید ضربه

۱-۲- موجودی فاز پراکنده (انباشت) ش

به نسبت حجم فاز پراکنده به مجموع حجم فاز پیوسته و پراکنده در داخل ستون موجودی فاز پراکنده گفته میشود.

$$V_d \square (1)$$

$$V_V$$

$$c d$$

ویگانت و همکارانش از جمله محققانی بودند که مشخصه های انباشت را تحت شرایط ضربهای مشاهده کردند. آنها دریافتند در شدت پایین فاز پراکنده، پالس(شدت ضربه)ها، راندمان را ۱۰ تا ۱۵ برابر بهبود می بخشند و انباشت را از ۵ تا ۵۰ درصد افزایش می دهندب ۵۱م. در ستون های پر شده هلدآپ یا تجمع مایع عبارت است از مقدار مایعی است که به صورت لایههایی آکنهها را خیس کرده و نیز بصورت حوضچههایی در لابهلای پرکنها درگیر شده است. تجمع مایع □، از دو قسمت تشکیل شده است:

$$\square L_t \square \square \square \square \square L_O \square \square \square \square \square L_S (2)$$

که L_S □، تجمع مایع ثابت و L_O □ تجمع مایع متحرک یا در حین کار است و هر یک از این دو بر حسب حجم مایع در واحد حجم ستون پُر شده بیان می شوند. در واقع برای افزایش انتقال جرم بهتر است تجمع مایع متحرک تا

جاییکه امکان طغیان نداشته باشد، بالا برود.

موجودی فاز پراکنده از طریق سه نوع رابطه قابل محاسبه است.

الف) توصیف موجودی با معادله سهموی (۳) V_d ص V_c C_L C_L f A_p ضد c □

ب) توصیف موجودی با معادله نمایی (۴) B V_d A Exp x □ c

سیزدهمین کنگره ملی مهندسی شیمی ایران

و اولین کنفرانس بینالمللی منطقهای مهندسی شیمی و نفت

ج) محاسبه موجودی با استفاده از سرعت نسبی دو فاز (۵) v_d v_c

ج □ v_k v_s ضد

روشهای الف و ب موجودی را بصورت مستقیم و روش ج موجودی را بصورت غیر مستقیم، از رابطه مربوط به سرعت لغزشی که در ارتباط با سرعت مشخصه VK و پارامترهای دیگر می باشد، تعیین میکنند.

$$V_c V_d (6)$$

$$V_{slip}$$

$$e(1 - \square) e(\square)$$

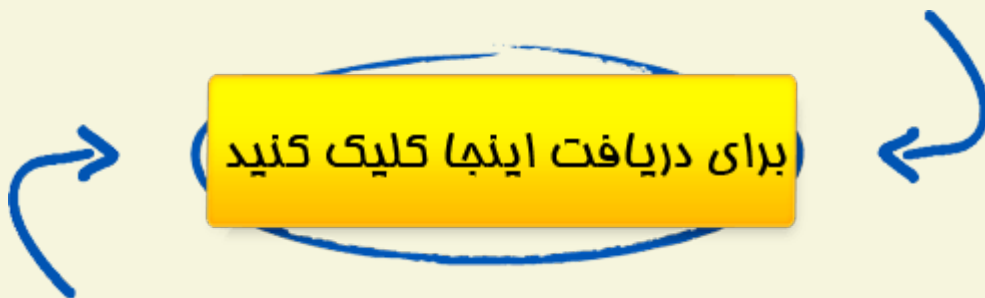
Vd سرعت فاز پراکنده و Vc سرعت فاز پیوسته و ϕ انباشت و e نمایانگر تخلل می باشند.

به غیر از روش های تئوری بالا روش های تجربی نیز برای اندازه گیری انباشت موجود است که در ذیل معرفی شده است.

۲- روش های اندازه گیری موجودی فاز پراکنده

۲-۱- روش جابجایی:

در روش جابه جایی صبر میکنیم تا عملیات در داخل ستون به حالت پایدار برسد، بعد با ثابت ماندن موقعیت کامل سطح مشترک دو فاز، تمام ورودیها و خروجیهای جریانها را میندیم. سپس سطح مشترک دو فاز به آهستگی، به خاطر تجمع فاز پراکنده در ستون و در نتیجه فشار فاز پراکنده به فاز پیوسته، پایین میآید. هنگامی که هیچ حرکتی از سطح مشترک مشاهده نشود، منبع فاز پیوسته را به آرامی باز میکنند مایع فاز پراکنده از بالای ستون وارد یک رسیور میشود وقتی که سطح مشترک به موقعیت اولیه خودش بازگشت، منبع فاز پیوسته را فوراً میندند، حجم مایع فاز پراکنده اندازه گیری میشود. نسبت این حجم به حجم فضای خالی داخل ستون بیانگر انباشت فاز پراکنده است. گرچه این روش آسان بوده ولی مهمترین عیب آن این است که مقدار صحیح موجودی فاز پراکنده کلی در قسمت فعال ستون را نمی دهد ۶۱م.



مقالات مرتبط

- [دانلود مقاله ارتقاء آسایش حرارتی کلاه ایمنی با استفاده از مواد تغییر فاز دهنده- مطالعه پارامتری](#)
- [دانلود مقاله رابطه فضیلت و تعلیم و تربیت در فلسفه اخلاق ارسطو](#)
- [دانلود مقاله بررسی مقایسه ای اضطراب وجودی و امید به زندگی در سالمندان مرکز نگهداری با عادی شهر اصفهان](#)

از این سایت ها نیز دیدن نمایید

- [ترنس لاین ، مرجع مقالات تخصصی فارسی ایران](#)
- [گت پیپر ، منبع مقالات انگلیسی و فارسی](#)
- [دانش رسان ، بیش از 1.5 میلیون مقاله فارسی](#)