



دانشگاه آزاد اسلامی

واحد تهران جنوب

دانشکده تحصیلات تکمیلی

سمینار برای دریافت درجه کارشناسی ارشد "M.Sc"

مهندسی شیمی - فرآیند

عنوان :

بررسی پدیده کوالسنس در سیستم های پراکنده مایع - مایع بهم خور

استاد راهنما :

نگارش:

فهرست مطالب

عنوان مطالب	شماره صفحه
چکیده	۱
مقدمه	۲
فصل اول : کلیات	۳-۶
(۱-۱) هدف	۴-۵
(۱-۲) پیشینه تحقیق	۵-۶
(۱-۳) روش کار و تحقیق	۶
فصل دوم : کوالسنس قطره درون فصل مشترک مایع-مایع	۷-۲۲
(۱-۱) کوالسنس قطره درون فصل مشترک مایع-مایع	۸
(۱-۱-۱) مراحل انجام کوالسنس یک قطره بروی یک فصل مشترک مایع - مایع	۸-۱۰
(۱-۱-۲) مطالعات آزمایشگاهی انجام شده را می توان به صورت جداگانه بررسی کرد.	۱۱
(۱-۲-۱) مرحله ابتدای رقیق شدگی فیلم	۱۱-۱۳
(۱-۲-۲) مرحله آخر رقیق شدگی فیلم	۱۳-۱۴
(۱-۲-۳) پایداری فیلم رقیق شده	۱۴-۱۵
(۱-۲-۴) زمان کوالسنس برای قطرات و یا حباب های کوچک در سطح مشترک مایع - مایع.	۱۵-۲۲
فصل سوم : کوالسنس چند مرحله ای قطرات منفرد در فصل مشترک مایع - مایع	۲۳-۳۱
(۱-۳) کوالسنس چند مرحله ای قطرات منفرد در فصل مشترک مایع - مایع	۲۴-۲۶
(۲-۳) اثر پارامترهای مختلف بر فرایند کوالسنس	۲۶
(۱-۲-۳) اندازه قطره	۲۶
(۲-۲-۳) ارتفاع سقوط یا صعود قطره	۲۶-۲۸
(۳-۲-۳) اختلاف دانسیته دو فاز	۲۸
(۴-۲-۳) وضعیت انحنای سطح مشترک نسبت به قطره	۲۸
(۵-۲-۳) اثر ویسکوزیته ها	۲۸
(۶-۲-۳) کشش بین سطحی	۲۸
(۷-۲-۳) گرادیان کشش بین سطحی	۲۹

فهرست مطالب

عنوان مطالب	شماره صفحه
۸-۲-۳) عوامل فعال کننده سطح	۳۰
۹-۲-۳) لایه دوبل الکتریکی و PH (دو لایه ای الکتریکی)	۳۰
۱۰-۲-۳) ارتعاشات	۳۰-۳۱
۱۱-۲-۳) میدان الکتریکی	۳۱
۱۲-۲-۳) دما	۳۱
فصل چهارم: سیستم های مایع - مایع استخراج ناپذیر	۲۲-۴۲
۱-۴) سیستم های مایع - مایع استخراج ناپذیر	۳۳-۳۴
۲-۴) کاربردهای صنعتی	۳۴-۳۵
۳-۴) دستگاه های اختلاط مایع - مایع	۳۵
۴-۴) انواع استیرر	۳۶-۳۹
۵-۴) پدیده های شکسته شدن، کوالسنس ، وارونگی فاز	۳۹-۴۱
۶-۴) وارونگی فازی	۴۱-۴۲
فصل پنجم: قطرات	۴۳-۸۲
۱-۵) سایز متوسط قطره و توزیع سایر قطره	۴۴
۲-۵) نقش مواد فعال سطحی و ذرات جامد و دیگر مواد در کنترل سایز قطره	۴۴-۴۵
۳-۵) طبقه بندی رژیم های جریان و غلظت مایعات	۴۶
۴-۵) رژیمهای جریان : آرام - گذرا - توربولنسی	۴۶
۵-۵) غلظت فاز ناپیوسته (فاز پراکنده)	۴۶
۶-۵) سیستم های رقیق : $\Phi < 0.1$	۴۶-۴۷
۷-۵) سیستم های با غلظت میانی : $\Phi > 0.2$	۴۷
۸-۵) سیستم های غلیظ : $\Phi > 0.2$	۴۷
۹-۵) ملاحظات دیگر	۴۷-۴۸
۱۰-۵) پراکندگی قطره در جریان توربولنسی	۴۸
۱۱-۵) تئوری کلاسیک کولموگروف	۴۸-۴۹
۱۲-۵) مدلهای مکانیستیک و رابطه آن با سایز متوسط قطره	۴۹-۵۱
۱۳-۵) ویسکوزیته پایین فاز ناپیوسته (پراکنده)	۵۱-۵۲

فهرست مطالب

شماره صفحه

عنوان مطالب

۵۲-۵۴	۴-۴) فاز ناپیوسته غلیظ
۵۴	۵-۵) فرایند کوالسنس در سیستم رقیق مایع - مایع
۵۴-۵۵	۵-۵) تعریف کوالسنس قطره - قطره
۵۵-۵۶	۵-۵) ضرب کارایی کوالسنس
۵۶-۶۰	۳-۵) دیدگاه های تجربی برای ظرف های استیرر توربونس
۶۰-۶۳	۴-۵) فاکتورهای موثر در کوالسنس
۶۳-۶۵	۵-۵) مکانیسم های کوالسنس در جریانات مخلوط کننده
۶۵-۶۶	۶-۵) مطالعات تفضیلی قطرات منفرد یا قطرات برخورد کننده
۶۶	۱-۶) کوالسنس قطره منفرد با سطح مشترک مسطح
۶۶-۶۸	۲-۶) کوالسنس حاصل از برخورد دو قطره
۶۸-۷۰	۳-۶) نتایج کاربردی حاصل از مطالعات قطره منفرد و جفت قطره
۷۰-۷۳	۷-۵) فرکانس کوالسنس در جریان توربولنسی
۷۳-۷۷	۸-۵) قطراتی با ویسکوزیته کم با سطوح مشترک به طور جزئی متحرک
۷۸	۹-۵) قطراتی با ویسکوزیته بالا با سطوح مشترک بی تحرک (ساکن)
۷۸-۷۹	۱۰-۵) قطرات تغییر شکل نداده با سطوح مشترک بی تحرک
۷۹	۱۱-۵) قطرات تغییر شکل پذیر تحت فشار لاپلاسی
۷۹-۸۰	۱۲-۵) قطرات تغییر شکل پذیر تحت سایز قطره کوچکتر
۸۰-۸۱	۱۳-۵) رژیم های کوالسنس و شکستگی
۸۳-۸۷	فصل ششم: نتیجه گیری و پیشنهادات
۸۴-۸۷	نتیجه گیری
۸۸-۹۵	پیوست ها
۸۹	فهرست علائم
۹۰-۹۴	فهرست منابع لاتین
۹۵	چکیده انگلیسی

فهرست جدول ها

عنوان مطالب	شماره صفحه
-------------	------------

۱-۵ : کلاسه بندی سایز قطرات برای سیستم های مایع - مایع امتزاج ناپذیر ۴۵

۲-۵ : توصیف کوالسنس پذیری سیستمهای مایع - مایع امتزاج ناپذیری ۶۷

فهرست شکل‌ها

شماره صفحه

عنوان مطالب

- ۹ ۱-۲: فیلم برداری از کوالسنس قطره درون فصل مشترک مایع-مایع .
- ۱۰ ۲-۲: مکانیسم مرحله‌ای کوالسنس قطره
- ۱۲ ۳-۲: نمای کلی نزدیک شدن قطره به سطح و تشکیل حلقه سدی
- ۲۴ ۱-۳: کوالسنس چند مرحله‌ای قطرات منفرد در فصل مشترک مایع - مایع
- ۲۷ ۲-۳: کوالسنس قطرات منفرد در سطح مشترک آب - تولوئن.
- ۲۹ ۳-۳: تغییر شکل سطح در هنگام کوالسنس.
- ۳۶ ۱-۴: دسته بندی انواع همزن مطابق با جریان قالبی که ایجاد می‌کند و محدوده ویسکوزیته‌ای که در آن کارایی مناسب دارند.
- ۳۷ ۲-۴: الگوی جریان در تانک بافل دار که توسط همزن (الف) جریان محوری (ب) جریان شعاعی ایجاد شده است.
- ۳۸ ۳-۴: طرح شماتیک همزن توربینی راشتون توربین.
- ۴۱ ۴-۴: الف: کوز. ب: سیگار شکل. ج: محدب.
- ۵۶ ۱-۵: کوالسنس و جهش کردن قطرات در جریان برشی.
- ۵۹ ۲-۵: وابستگی سایز قطره به غلظت فاز پراکنده برای سیستم کوالسنس پذیر ، $d_{۲۲}(\Phi)$ با افزایش Φ به سبب کوالسنس افزایش می‌یابد.
- ۶۴ ۳-۵: تخلیه فیلم و نازک شدنی حاصل از برخورد قطرات هم اندازه .
- ۷۱ ۴-۵: الگوی متقابل بین دو قطره پس خورده (برگشت شده).
- ۷۲ ۵-۵: الگوی متقابل بین دو قطره کوالسنس کننده.
- ۷۵ ۶-۵: مدلی برای فرکانس کوالسنس.
- ۸۲ ۷-۵: رژیم‌های کوالسنس و شکستگی
- ۸۶ ۱-۶: تغییر توزیع اندازه قطرات بعد از تغییر ناگهانی سرعت همزن ،(الف) افزایش سرعت و (ب) کاهش سرعت
- ۸۷ ۶-۲: رابطه قطر متوسط بحرانی با سرعت دور همزن و میزان انباشتگی فاز پراکنده

چکیده :

کوالسنس نقش تعین کننده ای در بسیاری از فرآیندهای صنعتی ایفا می کند . نرخی که در آن قطرات یا حبابها در مایع معلق شده اند ، کوالسنس در تهیه و پایداری ، امولوسیون ها ، فم ها ، پراکنده سازیها : در استخراج مایع - مایع ، در شناور سازی معدنی بسیار مهم است .

معمولًاً کوالسنس در سه مرحله اتفاق می افتد :

- ۱ - نزدیک شدن یک قطره یا حباب به طرف یکدیگر و یا فصل مشترک مایع - مایع .
- ۲ - تشکیل فیلم مایع فاز پیوسته بین دو قطره و یا بین قطره و فصل مشترک .
- ۳ - رقیق شدن و گسیختگی فیلم نازک و اتفاق افتادن کوالسنس .