



دانشگاه آزاد اسلامی
واحد تهران جنوب
دانشکده تحصیلات تکمیلی

پایان نامه جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد
رشته مهندسی شیمی

موضوع:

ارائه یک الگوی بهینه برای تولید حلالهای ویژه و شبیه سازی واحد تولید حلالهای پالایشگاه اصفهان

استاد راهنما:

نگارش:

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	چکیده
۳	فصل اول: شناخت حلالها
۴	مقدمه
۱۵	فصل دوم: مباحث نظری
۱۶	۲-۱- تقطیر
۱۷	۲-۲- عوامل موثر عملیاتی بر روی عمل تقطیر
۱۸	۲-۳- سیستم های چند جزئی
۱۹	۳-۴- چگونگی طراحی سیستم های تقطیر مخلوط های چند جزئی
۱۹	۲-۴-۱- روش میان بر FUG
۲۴	۲-۴-۲- میزان برگشت عملیاتی
۲۵	۲-۴-۳- موقعیت سینی خوراک
۲۵	۲-۵- مشخصات سیستم های تقطیر برای برش هایی با منحنی تقطیر ASTM
۳۶	۲-۶- نمونه مطالعاتی
۳۹	فصل سوم: هیدرولیک برجهای تقطیر
۴۰	۳-۱- مقدمه
۴۰	۳-۲- شرح انواع سینی ها و مقایسه کلی آنها
۴۵	۳-۳- راندمان سینی ها
۵۱	۳-۴- محاسبه قطر برج
۵۷	۳-۵- طراحی سینی های دریچه ای

۶۰	..... ۳-۶- روش های دیگر برای محاسبه قطر سینی های فنجانی و دریچه ای
۶۲	..... فصل چهارم: واحد تولید حلالهای ویژه پالایشگاه اصفهان
۶۳	..... ۴-۱- شناخت پالایشگاه اصفهان
۶۸	..... ۴-۲- شناخت واحد تولید حلالهای ویژه پالایشگاه اصفهان
۷۵	..... ۴-۲-۱- نمونه مطالعاتی شماره ۱ ، AW-402 (Case study No.1)
۸۳	..... ۴-۲-۲- نمونه مطالعاتی شماره ۲ ، AW-403 (Case study No.1)
۸۸	..... ۴-۲-۳- نمونه مطالعاتی شماره ۳ ، AW-404 (Case study No.1)
۹۵	..... ۴-۲-۴- نمونه مطالعاتی شماره ۴ ، AW-406 (Case study No.1)
۱۰۴	..... ۴-۲-۵- نمونه مطالعاتی شماره ۵ ، AW-409 (Case study No.1)
۱۱۴	..... نتیجه کلی پروژه
۱۱۶	..... فهرست علائم
۱۱۹	..... فهرست منابع و مراجع

ضمائم

چکیده

در این پروژه سعی شد با جمع آوری مشخصات حلالهای مورد نیاز، شناخت نسبی از حلالها و کاربرد آنها در صنایع مختلف ایجاد گردد، استانداردهای مورد نائید صنعت نفت در خصوص حلالها ملاک عمل بوده و سعی بر این شده تا روشهای علمی در تهیه حلالها با مشخصات استاندارد مورد توجه قرار گیرد.

در این پروژه روشهای علمی تولید حلالها مورد بررسی قرار گرفته و مباحث نظری و تئوریک در یک فصل مجزا ارائه شده است از آنجائیکه تولید این حلالها عمدتاً متکی بر استخراج جزئی از یک برش نفتی است لذا سیستم هایی که می توان برای تهیه این حلالها معرفی نمود عمدتاً سیستم های تماس مایع-گازی می باشند که در این پروژه دو روش تقطیر^۱ و دفع^۲ بصورت جامع مورد ارزیابی قرار گرفته است.

در تمامی روشهاییکه برای بهینه سازی سیستم معرفی می شوند متغیرهای مختلف نقش دارند که این متغیرها را می توان به دو گروه عمده: ۱- متغیرهای عملیاتی ۲- متغیرهای فیزیکی تقسیم نمود.

واضح است برای رسیدن به یک محصول مشخص در عمل جداسازی، بیشتر باید به متغیرهای عملیاتی مانند نسبت برگشت (Reflux) و شرایط فشار و دمای برج متوسل شده، اما از آنجائیکه متغیرهای ذکر شده در محدوده خاص قابل تغییر است در نتیجه در این پروژه بهینه سازی سیستم جداسازی با استفاده از سیستم متغیرهای فیزیکی مورد بررسی قرار گرفته است.

از آنجائیکه از سه متغیر فیزیکی (انواع سینی، فاصله بین سینی ها و قطر برج) برای بهینه سازی سیستم جداسازی، نوع سینی مهمترین عامل بشمار می رود چرا که در طراحی یک برج تقطیر، قطر برج معمولاً بصورت تدریجی تغییر نمی کند و فاصله بین سینی ها هم تابع برج می باشد ولی نوع سینی مورد استفاده می تواند بشدت روی شرایط عملکرد برج تاثیر بگذارد، بهمین لحاظ

۱- Distillation

۲- Stripping

می توان سینی بهینه را برای یک برش خاص بدین صورت تعریف کرد که در یک tray spacing خاص، قطر کمتری برای رسیدن به محصول مورد نظر در مقایسه با سینی ها دیگر داشته باشد.

در بخش دوم و سوم پروژه مطالعات خوبی برای یافتن مشخصات مناسب برج تقطیر انجام پذیرفته و یک مورد مطالعاتی (case study) برای روشن شدن مباحث نظری و تئوریک آورده شده است. در بخش سوم پروژه، هیدرولیک برجهای تقطیر انواع سینی ها، محاسبه قطر برج و راندمان سینی ها و . . . مورد ارزیابی قرار گرفته است.

در فصل چهارم پروژه شناخت خوبی از پالایشگاه اصفهان و واحدهای عملیاتی آن ارائه شده و سپس واحد تولید حلالهای ویژه آن بصورت جامع مورد بررسی قرار گرفته است. در این پروژه پس از جمع آوری اطلاعات لازم از پالایشگاه و بازدید از واحد در حال نصب تولید حلالهای ویژه که خوشبختانه در پایان مراحل انجام پروژه به بهره برداری رسید با توجه به اینکه این واحد بر اساس خوراک قبلی پالایشگاه طراحی و خرید تجهیزات آن انجام پذیرفته بود و با عوض شدن مشخصات خوراک پالایشگاه بالتیجه مشخصات خوراک واحد حلالهای ویژه نیز تغییر یافته بود با بررسیهای انجام شده و شبیه سازی کامپیوتری با نرم افزار Pro II ، از آنجائیکه متغیرهای فیزیکی (نوع سینی، فاصله بین سینی ها و قطر برج) قابل تغییر نبود بنابراین بهترین شرایط عملیاتی (Reflux ، فشار و دمای برج) بدست آمد. ذکر این نکته اهمیت کار انجام شده را بهتر مشخص می نماید که برای تولید ۵ نوع حلال مختلف با مشخصات خوراک و محصول کاملاً مختلف (AW-402, AW-403, AW-404, AW-406, AW-409) با تجهیزات و ادوات ثابت نصب شده بهترین شرایط عملیاتی را با شبیه سازی کامپیوتری مورد ارزیابی قرار داده شد. در این پروژه ۵ نمونه مطالعاتی (case study) برای ۵ نوع حلال بصورت مجزا انجام پذیرفته و گزارش کامل آن در ضمیمه پروژه ارائه شده است.