



دانشگاه آزاد اسلامی

واحد تهران جنوب

دانشکده تحصیلات تکمیلی

پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد “*M.Sc*”

مهندسی شیمی - فرآیند

عنوان :

طراحی و بهینه سازی برج تقطیر جداسازی اورتو زایلین از مخلوط زایلین ها از دیدگاه انرژی

استاد راهنما :

استاد مشاور :

نگارش:

فهرست

شماره صفحه

عنوان مطالب

1	چکیده
2	مقدمه
4	فصل اول
5	کلیات
5	شرح کلی واحد 810
6	شرح پروژه
7	فصل دوم
8	آشنایی عمومی با آروماتیک ها
8	آروماتیک ها
8	بنزن
9	تولون
10	زایلین ها
14	فصل سوم
15	تقطیر
15	تقطیر آبی
16	تقطیر پیوسته با جریان برگشتی
16	کنش در سینی ایده آل
18	ترکیب یکسوسازی و جریان سازی
20	موازنه مواد در ستون های سینی دار
21	آهنگ های خالص جریان
23	طراحی و عملکرد سینی ها
24	انواع سینی های معمول
27	مقایسه انواع مختلف سینی ها
31	طراحی ستون ها با سینی مشبک

32	محدوده عملیات سینی های مشبک
34	ستون ها با سینی شیردار
35	فصل چهارم
36	اقتصاد و طراحی برج
36	طراحی تجهیزات
36	فشار و اجزاء درونی ستون
37	انتقال جرم و راندمان
39	ارتفاع ستون
39	انرژی مورد نیاز و طراحی مبدل های حرارتی
43	مدل های هزینه
44	هزینه سرمایه
44	برج و اجزاء داخلی
47	هزینه های عملیاتی
51	فصل پنجم
52	انتگراسیون فرآیند
52	تکنولوژی Pinch چیست ؟
53	ستون تقطیر
53	بازنگری بر روش بررسی اساسی
54	بار گرمایی و گرمای نهفته
54	بار ریویولر و کندانسور نا برابر
55	پروفایل ستون تقطیر
59	بهینه سازی انرژی بواسطه تقسیم خوراک
60	فصل ششم
61	شبیه سازی فرآیند
80	طراحی برج با نرم افزار Chemsep
83	پروفایل دما و فشار
86	جمع بندی
87	فصل هفتم
88	بهینه سازی انرژی فرآیند
88	حالت اولیه فرآیند و انرژی های مصرفی
90	پروسه امر بهینه سازی انرژی

98	..... میزان بهینه سازی انرژی
99	..... بررسی شرایط عملیاتی فرآیند بهینه سازی
101	..... جمع بندی
103	..... فصل هشتم
104	..... طراحی واحد جدید تولید اورتوزایلین
104	..... مشخصات خوراک واحد جدید
105	..... ارائه طراحی اولیه
110	..... نحوه محاسبات هزینه سرما گذاری در نرم افزار
111	..... بهینه سازی شرایط عملیاتی
120	..... طراحی جزئیات (Detail Design)
121	..... Side Stripper
124	..... Distributed Sequence
127	..... Partially Coupled Prefractionator
130	..... Petlyuk Column
133	..... Side Rectifier
136	..... Direct Sequence
139	..... Indirect Sequence
142	..... Dividing Wall Column
145	..... Prefractionator
148	..... جمع بندی
149	..... فصل نهم
150	..... نتیجه گیری و پیشنهادات
152	..... منابع

چکیده

در عصر حاضر که مباحث استفاده از روشهای نوین جهت کاهش مصرف انرژی از اهمیت بسزایی برخوردار شده است باید که از این روند غافل نشد لذا در این پروژه برآن شدیم تا به بررسی یکی از واحدهای صنعتی کشور که دارای خصوصیات منحصر به فردی است بپردازیم زیرا مختص به جداسازی آروماتیک ها است که این دسته مواد هیدروکربنی دارای مشخصات منحصر به فردی هستند.

برای انجام این کار از روشی که در طی مقاله در سال 2001 مطرح شده است بهره جستیم تا به انجام امر بهینه سازی انرژی به میزان $۲,۶۹۰,۰۰۰,۰۰۰$ کج/yr نائل شویم. اما جهت انجام این کار نیاز به انجام مقدماتی مانند شبیه سازی فرآیند نیز بودیم که در طی پروژه به آن پرداخته شد و در قسمت نهایی پروژه نیز گریزی به مبحث طراحی مفهومی با در نظر گرفتن ملاحظات انرژی زده شده است و در این قسمت نیز نتایجی به دست آمد که میتوان از آنها در جای خود بهره برد.