



مبانی طراحی فرایندی واحدهای الفین

نویسندگان

محمد بهزادی، مهدی باسر، سهیل خرازی

تهیه کننده

شرکت مهندسين مشاور سازه پردازی ایران

انتشارات ناب مکار

بهار ۱۳۹۸

سرشناسه	: بهزادی، محمد، ۱۳۵۹ -
عنوان و نام پدیدآور	: مبانی طراحی فرایندی واحدهای الفین / نویسندگان محمد بهزادی، مهدی عباسی، سهیل خرازی؛ تهیه‌کننده شرکت مهندسی مشاور سازه پردازی ایران.
مشخصات نشر	: تهران: ناشر، ۱۳۹۸.
مشخصات ظاهری	: ۱۴۴ ص.: مصور، جدول، نمودار.
شابک	: 978-600-95740-3-2 ریال ۲۹۰۰۰۰
وضعیت فهرست نویسی	: فیپا
یادداشت	: کتابنامه.
موضوع	: آلکنها -- ایران
موضوع	: Alkenes -- Iran
موضوع	: اتیلن -- ایران
موضوع	: Ethylene -- Iran
موضوع	: اتیلن
موضوع	: Ethylene
موضوع	: پتروشیمی، صنایع -- ابزار و وسایل -- طرح و ساختمان
موضوع	: Petroleum chemicals industry -- Equipment and supplies -- Design and construction
شناسه افزوده	: عباسی، مهدی، ۱۳۵۴ -
شناسه افزوده	: Abasi, Mahdi
شناسه افزوده	: خرازی، سهیل، ۱۳۵۷ -
شناسه افزوده	: Kharazi, Soheil
شناسه افزوده	: شرکت مهندسی مشاور سازه پردازی ایران
رده بندی کنگره	: TP۳۴۸.۹۱۰۹۱۰۶۶۱
رده بندی دیویی	: ۶۶۱/۸۱۴
شماره کتابشناسی ملی	: ۵۶۴۳۷۸۴

نام کتاب : مبانی طراحی فرایندی واحدهای الفین

نویسندگان: محمد بهزادی، مهدی عباسی، سهیل خرازی

تهیه‌کننده: شرکت مهندسی مشاور سازه پردازی ایران

ویرایش ادبی و صفحه‌آرایی: محبوبه اصغرپور

چاپ اول: بهار ۱۳۹۸

شمارگان: ۵۰۰ نسخه

قیمت: ۲۹۰۰۰۰ ریال

شابک: ۹۷۸ - ۶۰۰ - ۹۵۷۴۰ - ۳ - ۲

ناشر: ناشر نگار

لیتوگرافی، چاپ و صحافی: رامتین ۶۶۴۰۳۱۱۱

نشانی: تهران خیابان کردستان، خیابان بیستم، شماره ۶، شرکت مهندسی مشاور سازه پردازی ایران

تلفن: ۵-۸۸۶۳۵۸۵۰ نمابر: ۸۸۶۳۲۱۹۰

نشانی اینترنتی: www.sazehpardazi.com

حق چاپ و نشر محفوظ و هرگونه استفاده از محتوای این کتاب به داشتن اجازه‌ی کتبی از ناشر نیازمند است.

فهرست‌ها

فهرست مطالب

۱۵	۱-۱- کلیات
۱۶	۱-۱-۱- معروف‌ترین مشتقات اتیلن
۱۹	۱-۱-۲- کاربرد پلی اتیلن ها
۲۴	۲- روش‌های تولید اتیلن
۲۷	فصل اول: کلیات اقتصادی واحد الفین
۲۸	۱-۱- خوراک‌های مصرفی در واحدهای اتیلن ایران
۳۰	۲-۱- صنعت پتروشیمی در منطقه خاورمیانه
۳۰	۳-۱- رقابتی قدرتمند صنایع پتروشیمی ایران
۳۱	۴-۱- کمبود سوددهی واحدهای پتروشیمی ایران
۳۱	۵-۱- بررسی خوراک مصرفی واحدهای الفین ایران
۳۳	۶-۱- پیش‌بینی بزرگ‌ترین تولیدکننده‌های اتیلن در جهان
۳۷	فصل دوم: روش‌ها و لیسانس‌های مختلف تولید اتیلن
۳۸	۱-۲- انواع روش‌های تولید اتیلن در جهان
۳۸	۲-۲- لیسانس‌های تولید اتیلن شرکت‌های پتروشیمی ایران
۳۹	۳-۲- لیسانس: TECHNIP
۴۳	۴-۲- لیسانس: TECHNIP
۴۶	۵-۲- لیسانس: TECHNIP
۴۸	۶-۲- لیسانس: LINDE AG
۵۱	۷-۲- لیسانس: ABB LUMMUS GLOBAL
۵۴	۸-۲- لیسانس: KELLOGG BROWN & ROOT (KBR)
۵۷	۹-۲- لیسانس: STONE & WEBSTER INC., A SHAW GROUP CO.
۶۱	فصل سوم: شرح یک لیسانس نمونه از واحد الفین
۶۲	۱-۳- شرح یک لیسانس نمونه از واحد الفین
۶۴	۳-۱-۱- بخش‌های مختلف واحد الفین

۶۷	۳-۱-۲- مخزن ذخیره اتان (مخزن خوراک واحد الفین) و قسمت جداسازی اتان از پروپان و
۶۹	۳-۱-۳- سیستم جداسازی گاز CO ₂
۷۲	۳-۱-۴- بخش گرم
۷۴	۳-۱-۵- بخش سرد
۷۶	۳-۱-۶- شرح کامل فرایند
۷۶	۳-۱-۶-۱- پیش گرم کننده خوراک
۷۶	۳-۱-۶-۲- کوره های کراکینگ
۷۶	۳-۱-۶-۳- تئوری شکست حرارتی
۷۷	۳-۱-۶-۴- مکانیسم واکنش پیرولیز
۸۰	۳-۱-۶-۵- سرعت واکنش و تبدیل
۸۲	۳-۱-۶-۶- شرح ف. آیند کوره
۸۸	۳-۱-۶-۷- ریان گاز وودکش
۹۰	۳-۱-۶-۸- تشکیل کک و دفع آن
۹۱	۳-۱-۶-۹- قسمت تشعشعی (کوره تشعشعی و محفظه آتش)
۹۲	۳-۱-۶-۱۰- انبساط کوپل
۹۳	۳-۱-۶-۱۱- سیستم احتراق
۹۵	۳-۱-۶-۱۲- قسمت جابجایی
۹۶	۳-۱-۶-۱۳- OFF- SET CONVECTION SECTION
۹۶	۳-۱-۶-۱۴- ROUNDED ENTRANCE OF CONVECTION SECTION
۹۶	۳-۱-۶-۱۵- DUMMY TUBES
۹۷	۳-۱-۷- مبدل های خط انتقال (TLE)
۹۹	۳-۱-۸- سیستم بخار فوق اشباع
۱۰۰	۳-۱-۹- سیستم سوخت
۱۰۲	۳-۱-۱۰- سیستم هوای کک زدا
۱۰۲	۳-۱-۱۱- قسمت گرم
۱۰۲	۳-۱-۱۱-۱- سرد کردن با آب
۱۰۴	۳-۱-۱۱-۲- عریان سازی آب ترش
۱۰۵	۳-۱-۱۱-۳- سیستم بخار آب رقیق ساز
۱۰۵	۳-۱-۱۱-۴- تراکم گاز، شستشوی بازی و خشک کردن
۱۰۵	۳-۱-۱۱-۵- تراکم گازهای حاصل از کراکینگ
۱۰۸	۳-۱-۱۱-۶- دفع گازهای اسیدی

- ۱۰۹..... ۳-۱۱-۱-۶- خشک کردن گازهای حاصل از کراکینگ
- ۱۱۰..... ۳-۱۱-۱-۷- بازیافت و خالص سازی اتیلن
- ۱۱۰..... ۳-۱۱-۱-۷-۱- سرد کردن گازهای حاصل از کراکینگ
- ۱۱۱..... ۳-۱۱-۱-۸- متان زدایی
- ۱۱۲..... ۳-۱۱-۱-۹- PSA خالص سازی هیدروژن
- ۱۱۲..... ۳-۱۱-۱-۱۰- جداسازی برش های دوکربنه
- ۱۱۳..... ۳-۱۱-۱-۱۱- هیدروژناسیون استیلن
- ۱۱۵..... ۳-۱۱-۱-۱۲- احیای کاتالیست
- ۱۱۶..... ۳-۱۱-۱-۱۳- جداسازی اتیلن از اتان
- ۱۱۷..... ۳-۱۱-۱-۱۴- سیکل های تبرید
- ۱۱۷..... ۳-۱۱-۱-۱۴-۱- سیکل تبرید پرایم
- ۱۱۹..... ۳-۱۱-۱-۱۵- سیکل تبرید ثانویه
- ۱۲۱..... ۳-۱۱-۱-۱۶- ذخیره محصولات
- ۱۲۲..... ۳-۱۱-۱-۱۷- ذخیره اتیلن
- ۱۲۳..... ۳-۱۱-۱-۱۸- ذخیره اتان
- ۱۲۴..... ۳-۱۱-۱-۱۹- ذخیره C3+
- ۱۲۴..... ۳-۱۱-۱-۲۰- دیگر مخازن اتمسفری
- ۱۲۴..... ۳-۱۱-۱-۲۱- سیستم های جانبی
- ۱۲۵..... ۳-۱۱-۱-۲۱-۱- توزیع بخار و حمل و میعانات
- ۱۲۵..... ۳-۱۱-۱-۲۱-۲- سیستم میعان و بخار
- ۱۲۸..... ۳-۱۱-۱-۲۱-۳- توزیع سوخت گازی
- ۱۲۸..... ۳-۱۱-۱-۲۱-۴- سیستم فلر
- ۱۳۰..... ۳-۱۱-۱-۲۱-۵- ذخیره مواد شیمیایی و تأسیسات تزریق مواد
- ۱۳۰..... ۳-۱۱-۱-۲۱-۶- سیستم دی متیل دی سولفاید (DMDS)
- ۱۳۰..... ۳-۱۱-۱-۲۱-۷- سیستم بازدارنده خوردگی
- ۱۳۱..... ۳-۱۱-۱-۲۱-۸- تنظیم PH
- ۱۳۱..... ۳-۱۱-۱-۲۱-۹- سیستم پراکنده کننده
- ۱۳۱..... ۳-۱۱-۱-۲۱-۱۰- سیستم فسفات
- ۱۳۲..... ۳-۱۱-۱-۲۱-۱۱- سیستم ضد کف شستشو بازی
- ۱۳۲..... ۳-۱۱-۱-۲۱-۱۲- سیستم ضد آلودگی اتان زدا
- ۱۳۳..... ۳-۱۱-۱-۲۱-۱۳- سیستم اکسیژن زدایی

۱۳۳	 بازدارنده خوردگی آب نرم ۱-۳-۱۱-۲۱-۱۴
۱۳۳	 سیستم WASHOIL ۱-۳-۱۱-۲۱-۱۵
۱۳۵	 پیوست
۱۴۳	 منابع

پیشگفتار

هر چند در دنیای امروز، روش‌های جدیدتری برای انتقال اطلاعات و تجربیات ابداع شده است، ولی همچنان کتاب پر کاربردترین و معمول‌ترین روش است.

اگر جوامع علمی و دانشگاهی بر مهندسين مشاور خرده نگیرند، این‌گونه شرکت‌ها به خاطر طبیعت حرفه‌ای که به آن مشغول‌اند و دسترسی به منابع معتبر و به‌روز بین‌المللی، می‌توانند به موازات دانشگاه‌ها در انتقال تجربیات و تکمیل دانش مهندسی نقش مؤثری ایفا کنند.

صنعت پتروشیمی در ایران از قدمت زیادی برخوردار است. ولی به دلیل وسعت دانش مهندسی مورد نیاز این صنعت و نیاز به تسهیل فن‌آوری‌های جدید در تولید محصولات مختلف، تألیف کتاب در این حوزه همچنان مورد نیاز است. بلکه ضروری است.

مهندسين مشاور سازه پردازی ایران به‌عنوان یکی از شرکت‌های شاغل در خدمات مهندسی این صنعت بزرگ، اعتقاد راسخ دارد که به اشتراک گذاشتن تجربیات و آموخته‌های کسب شده از طراحی پروژه‌های مختلف، باعث تقویت دانش مورد نیاز این صنعت در بین دانشجویان و مهندسين خواهد شد و در همین راستا نسبت به تألیف و انتشار نوشتاری که همینک در دستان شماست اقدام کرده است.

این کتاب سعی دارد میانی اولیه لازم برای طراحی واحدهای الفین را به‌عنوان یکی از کاربردی‌ترین واحدهای پتروشیمی که اتفاقاً در کشور ما نیز نمونه‌های زیادی دارد، تشریح کند. امید است مطالب این نوشتار راهنمایی باشد برای شرکت‌های همکار در این صنعت و همچنین دیگر دانشجویان و مهندسينی که علاقه‌مند به آشنایی با واحدهای الفین هستند.

در پایان از همکاران عزیزم آقایان مهندسين محمد بهزادی و مهدی عباسی که زحمت تألیف

کتاب را کشیده‌اند و همچنین آقای دکتر خرازی مدیر مهندسی بخش انرژی و صنعت شرکت که راهنمایی‌های لازم را داشته‌اند قدردانی می‌کنم و امیدوارم این اقدام کوچک، گامی در جهت ارتقای توان مهندسی کشور باشد.

مسعود زرین قلم

مدیرعامل مهندسین مشاور سازه پردازی ایران

www.ketab.ir