

به نام خداوند جان و خرد کزین برتر اندیشه برنگذرد
خداوند نام و خداوند جای خداوند روزی ده رهنمای

فرایندهای پتروشیمی

مرجع صنعتی و مهندسی

جلد اول

به همراه CD حاوی ۴۲ فایل شبیه‌سازی تعدادی از فرایندهای اصلی
کتاب در نرم‌افزار ASPEN PLUS

گردآوری و تألیف : حامد مولوی
فرناز سنندجی
اشکان غفوری

سرشناسه	مولوی، حامد، ۱۳۵۶
عنوان و نام پدیدآور	فرایندهای پتروشیمی مرجع صنعتی و مهندسی به همراه CD حاوی ۴۲ فایل شبیه سازی تعدادی از فرایندهای اصلی کتاب در نرم افزار ASPWN PLUS / گردآوری و تألیف حامد مولوی، فرناز سنندجی، اشکان غفوری.
مشخصات نشر	تهران: نشر طراح، ۱۴۰۱
مشخصات ظاهری	ج.:
شابک	ج ۱: 978-600-8666-53-0 ج ۲: 978-600-866-54-7 دوره: 978-600-8666-55-4
وضعیت فهرست نویسی	فیپا:
یادداشت	کتابنامه.
موضوع	نرم افزار اسپن پلاس -- پتروشیمی، صنایع -- شیمی -- فرایندها - شبیه سازی کامپیوتری
موضوع	Aspen plus -- Petroleum chemicals industry -- Chemical processes : -- Computer simulation
شناسه افزوده	سنندجی، فرناز، ۱۳۶۰ - غفوری، اشکان، ۱۳۵۹.
رده بندی کنگره	TP۶۹۲/۳:
رده بندی دیویی	۶۶۱/۸۰۴:
شماره کتابشناسی ملی	۸۹۳۱۷۷۱:

این اثر، مشمول قانون حمایت مؤلفان و مصنفان و هنرمندان مصوب ۱۳۴۸ است، هرکس تمام یا قسمتی از این اثر را بدون اجازه مؤلف (ناشر) نشر یا پخش یا عرضه کند مورد پیگرد قانونی قرار خواهد گرفت.

شابک ۹۷۸-۶۰۰-۸۶۶۶-۵۳-۰
شابک دوره ۹۷۸-۶۰۰-۸۶۶۶-۵۵-۴

 **نشر طراح**

- نام کتاب : فرایندهای پتروشیمی مرجع صنعتی و مهندسی - جلد اول
- گردآوری و تألیف : حامد مولوی - فرناز سنندجی - اشکان غفوری
- ناشر : نشر طراح
- صفحه آرا : فاطمه نیکبختیان
- تیراژ : ۱۰۰ جلد
- نوبت چاپ : اول، تابستان ۱۴۰۱

کلیه حقوق برای نشر طراح محفوظ است.

آدرس انتشارات: خ انقلاب - مقابل دانشگاه تهران - ساختمان فروزنده - ط دوم واحد ۵۰۶
آدرس پخش: خ انقلاب - مقابل دانشگاه تهران - ساختمان فروزنده - ط منفی یک واحد ۲۰۸
(تلفن: ۷۹۹۹ ۶۶۴۶ و ۶۶۹۵۱۸۳۲ و ۶۶۹۵۱۸۳۱-۰۲۱-۰۲۱-۶۶۹۵ ۳۶۲۶-۰۲۱-۰۲۱-۹۱۲ ۱۱۲ ۱۱۲ ۰۹۱۲)

پیشگفتار

کسی که از خویش تبعیت نکند، دیگری بر او فرمان خواهد راند.

از کتاب وقتی نیچه گریست

با توجه به صنعت رو به رشد کشور بر آن شدیم که مجموعه‌ای کامل از انواع فرایندهای مختلف صنعت نفت گاز و پتروشیمی بر اساس مراجع معتبر گردآوری و ترجمه کنیم. در این راستا اولین مجموعه از این گروه که کتاب حاضر می‌باشد به شرح فرایندهای اصلی پتروشیمی پرداخته است. مجموعه حاضر مشتمل بر ۱۷۷ فرایند مختلف می‌باشد که بر اساس مراجع زیر تهیه شده است:

- Handbook of Petrochemicals Production Processes اثر Robert A. Meyers انتشارات Mc Graw Hill
- کتاب Hydrocarbon Processing's Petrochemical Processes انتشارات Gulf Publishing Company
- مجموعه گزارش‌های SRI و پتنت‌ها
- مطالب ارائه شده در سایت‌های شرکت‌های ارائه‌دهنده لیسانس‌ها و گزارش‌های در دسترس برای هر طرح
- نرم‌افزار Aspen PEP
- نرم‌افزار Aspen Plus
- ویکیپدیا

همراه این کتاب یک CD حاوی فایل‌های شبیه‌سازی فرایندها پتروشیمی بر اساس لیسانس‌های معتبر و بر مبنای گزارش‌های SRI در نرم‌افزار ASPEN PLUS نیز ارائه شده است تا به جامعه مهندسان و دانشجویان برای شناخت بهتر فرایندها و شرایط فرایندی کمک کند.

این کتاب شامل بسیاری از فناوری‌های جدید و لیسانس‌های جدید از فرایندهای مختلف پتروشیمی می‌باشد. این کتاب یک مرجع کامل و شامل روش‌های تولید محصولات مختلف پتروشیمی (واسطه‌ها، مونومرها و پلیمرها) می‌باشد. در این کتاب روش‌های تولید ویژگی‌های محصولات و شرایط اقتصادی هر یک از روش‌ها بررسی شده است.

این کتاب به عنوان تنها منبع تخصصی فارسی در این زمینه بوده و تمرکز آن بر مهم‌ترین واحدهای پتروشیمی از نظر اقتصادی می‌باشد. واحدهای مورد بحث این کتاب در مجموع یک بازار 800 میلیارد دلاری را در سطح دنیا شامل شده که این بازار در شرف نزدیک شدن به یک تریلیون دلار تا سال ۲۰۲۴ است.

۵۷ فصل اول کتاب (بخش اول تا هشتم) مشتمل بر شرح تفصیلی ۵۷ فناوری اصلی از لایسنسورهای معتبر می‌باشد، ۲۰ فصل بعدی (بخش نهم) مشتمل بر شرح مختصری از ۷۹ فناوری مشابه از دیگر لایسنسورها می‌باشد و در ۴۲ فصل انتهایی کتاب به شرح فرایندهای شبیه سازی ارائه شده در CD همراه کتاب پرداخته‌ایم.

این کتاب به ۱۰ سرفصل مختلف به شرح زیر دسته‌بندی شده است:

۱. محصولات واسطه پتروشیمی (کیومن (Cumene (isopropylbenzene))، اتیل‌بنزن، زایلن‌ها، بنزن و تولوئن).
۲. الفین‌ها (اتیلن، پروپیلن، بوتن و هگزن).
۳. دی‌الفین‌ها (بوتادین و ایزوپرن).
۴. الکل‌ها و مونومرها (بیسفنل آ^۱، بوتان دیول، دیول‌های پروپان، متانول و فنل).
۵. اسید، استر و آروماتیک مونومرها (استایرن، اسید آکریلیک و آکریلات‌ها و دی‌متیل و دی‌فنیل کربنات).
۶. وینیل کلراید مونومرها.
۷. پلیمرها (پلی‌اتیلن‌ها، پلی‌پروپیلن، پلی‌استایرن و پلی‌اتیلن ترفتالات).
۸. متیل آمین‌ها، فرمالدئید و دی‌متیل‌اتر.
۹. مختصری از دیگر فناوری‌های مرتبط
۱۰. شرح فرایند فایل‌های شبیه‌سازی ارائه شده در CD پیوست کتاب

اطلاعات تماس مربوط به ۱۲ شرکت مطرح در حوزه لیسانس واحدهای پتروشیمیایی در انتهای این پیشگفتار آورده شده است.

اطلاعات ارائه شده در این کتاب به مهندسين این امکان را می‌دهد تا یک ارزیابی اولیه از فرآیندهای دارای لیسانس را برای احداث یک واحد جدید داشته باشند و همچنین برای دانشجویان مهندسی نیز این امکان را فراهم می‌آورد که امکان مقایسه فناوری‌ها، عوامل محیطی و اقتصادی برای فرآیندهای پرکاربرد را داشته باشند.

۱- بیسفنول آ ("Bisphenol A" (BPA)) یک ترکیب شیمیایی و یکی از ساده‌ترین و شناخته شده‌ترین بیسفنول‌ها است. این ماده از واکنش تراکمی فنل و استون تولید می‌شود و در سال ۲۰۱۵ حدود 4 میلیون تن در سراسر جهان تولید شد. این یک جامد بی‌رنگ است که در حلال‌های آلی محلول است، اما حلالیت آن در آب ضعیف است (0.344% وزنی در 83 °C).

در تدوین این کتاب سعی شده تا سرفصل‌های زیر جهت امکان مقایسه برای هر فناوری ارائه شود:

۱. شرح کلی فرایند - تعریف خوراک و راندمان تولید محصول و نمودار ساده جریان فرایند.
۲. شیمی و ترمودینامیک فرایند - برای بخش‌های اصلی.
۳. چشم‌انداز فرایند - توسعه‌دهندگان، مکان و مشخصات همه کارخانه‌های آزمایشی و تجاری و برنامه‌های کوتاه‌مدت و بلندمدت.
۴. شرح دقیق فرایند - نمودار جریان فرایند به همراه موازنه جرم و انرژی برای بخش‌های اصلی فرایند و اطلاعات و جزئیات مربوط به تجهیزات خاص یا اصلی.
۵. محصولات اصلی و جانبی - تجزیه و تحلیل دقیق از تمام محصولات اصلی و جانبی، خوراک و تجهیزات اصلی و یا خاص.
۶. پسماندها و آلاینده‌ها - پسماندها و آلاینده‌های جامد، مایع و گاز تشریح شده است و همچنین اثر کیفیت خوراک بر روی میزان و ویژگی‌های آن‌ها.
۷. اقتصاد فرایند - هزینه‌های سرمایه‌گذاری تجهیزات نصب شده (Installed Capital Cost) (بر مبنای بخش‌های اصلی فرایند)، کل هزینه سرمایه‌گذاری (Total Capital Investment)، هزینه‌های عملیاتی (Operating Costs)، هزینه‌های ثابت سالانه (Annualized Capital Costs) و دامنه قیمت برای هر محصول در صورت وجود.

در تاریخ نگارش این کتاب، شرکت پژوهش و فناوری پتروشیمی با اتکا به توان متخصصان داخلی چندین طرح و لیسانس را بومی‌سازی کرده است که به شرح زیر است:

- تبدیل گاز طبیعی به متانول
- تبدیل متانول به پروپیلن (PVM)
- تبدیل اتیلن به پلی اتیلن سنگین (HDPE)
- تبدیل پروپیلن به پلی پروپیلن (PP)
- تولید آمونیاک از گاز طبیعی (NH_3)
- تولید دی‌متیل‌اتر از متانول (DME)

واحدهای متانول، دی‌متیل‌اتر، متانول به پروپیلن و پلی‌پروپیلن بر اساس تکنولوژی شرکت پژوهش و فن‌آوری پتروشیمی در اسلام آباد غرب در حال ساخت است و امید است تا سال ۱۴۰۴ این طرح‌ها به تولید رسیده تا گام بلندی در صنعت پتروشیمی کشور برداشته شود. امیدواریم در ویراست بعدی کتاب بتوانیم شرح مختصری از این فرایندها را نیز ارائه کنیم.

در نظر است در ادامه این کتاب، مرجع فرآیندهای صنعت نفت، که لیسانس‌های مرتبط با فراورش نفت به بنزین و سایر سوخت‌ها و محصولات را پوشش می‌دهد، گردآوری و ترجمه شود. این دو کتاب مرجع،

مجموعه‌ای از فناوری‌های جامع برای تبدیل نفت خام به سوخت، مواد واسطه، مواد شیمیایی و عمده مواد پلیمری را ارائه می‌دهند.

کتاب حاضر با حمایت بی دریغ مدیرعامل محترم شرکت مهندسين مشاور شارگان جناب آقای مهندس اشکان غفوری تهیه شده است و امید است مجموعه حاضر کمکی هرچند کوچک به جامعه مهندسان صنعت پتروشیمی کشور باشد.

شایسته می‌دانیم در پایان از مدیران و کارشناسان شرکت صنایع ملی پتروشیمی، شرکت پژوهش و فن‌آوری پتروشیمی و بسیاری دیگر از فعالان صنعت پتروشیمی که در راستای تعالی صنعت پتروشیمی کشور تلاش فراوان کرده و می‌کنند و ما درس‌های بسیاری از آن‌ها در طول پروژه‌ها گرفته‌ایم، تشکر کنیم. همچنین تشکر ویژه‌ای داریم از همکاران شرکت مهندسين مشاور شارگان که از ابتدای تأسیس در کنار این شرکت باعث رشد و شکوفایی این مجموعه گردیده‌اند.

حامد مولوی - فرناز سنندجی - اشکان غفوری

سخن مدیرعامل شرکت مهندسين مشاور شارگان

هدف کلی شرکت مهندسين مشاور شارگان ایجاد شرایط برای خلق ارزش‌های بلندمدت است و امید است کتاب حاضر که به همت جمعی از همکاران شرکت تهیه شده است گامی کوچک در این راستا باشد.

در دنیای فراصنعتی امروز، سازمان‌هایی در عرصه رقابت موفق اند که خلاقیت و نوآوری را شعار خود قرار دهند. شرکت شارگان به پشتوانه بیش از ۲۷ سال تجربه در صنایع مختلف بخصوص صنعت پتروشیمی بر آن شد تا فرصتی را فراهم آورد تا مجموعه‌ای کامل از فرایندهای مختلف پتروشیمی جهت کمک به صنعت کشور با همت همکاران شرکت فراهم آورد.

اگر امروز از نام شرکت شارگان بعنوان نماد اعتماد یاد می‌شود و اگر خلاقیت در ارائه خدمات را مزیت کلیدی خود می‌دانیم به پشتوانه تجربیات ارزنده در صنعت پتروشیمی و تلاش مدیران و کارکنان شرکت شارگان بخصوص جناب آقای مهندس احمد غفوری به عنوان موسس و رئیس هیئت مدیره این شرکت بوده است.

بی شک حفظ دستاوردهای گذشته و همسوئی با تحولات و چالش‌های پیش‌رو نیازمند نگرشی جامع به تمامی عوامل پیش برنده، ارتقاء مستمر کمی و کیفی خدمات، بهره‌گیری از دانش و فناوری‌های نوین و تلاش مضاعف تمامی همکاران و پرسنل شرکت است.

اشکان غفوری

اطلاعات تماس ۱۲ شرکت برتر صاحب لیسانس در حوزه پتروشیمی:

1. Air Liquide

Ingo F. Litzenberger, E&C Director Sales Technology & Central Europe
ingo.litzenberger@airliquide.com
Phone: +49 - 69 - 5808 4282
petrochemicals@airliquide.com

2. Axens

Eric Benazzi
Vice-President
Marketing & External Communications
Tél. : +33 1 47 14 24 34
eric.benazzi@axens.net
www.axens.net

3. BASF

Stefan Iselborn
stefan.iselborn@basf.com

4. Borealis Group

Tarja Korvenoja, Licensing manager, +358-50-3794154,
Tarja.korvenoja@borealisgroup.com
Ludo Vanshoren, Technology Transfer manager, +32-475290404,
ludo.vanshoren@borealisgroup.com

5. McDermott (Lummus Technology)

Brian Muldoon, Vice President, Petrochemicals, Lummus Technology
brian.muldoon@mcdermott.com

6. GTC Technology US LLC

900 Threadneedle St., Suite 800
Houston, Texas 77079 USA
inquiry@gtctech.com.
281-597-4800 Office
281-597-0942 Fax
www.gtctech.com

7. Honeywell UOP

John Simley
Director, Corporate Communications
25 E. Algonquin Rd., Des Plaines, IL 60016
Office: +1 847.391.2278
Mobile: +1 847.612.1484
john.simley@honeywell.com
www.uop.com

8. Johnson Matthey

Email: Licensing@matthey.com
Phone: +44 (0)20 7957 4120
Address: Johnson Matthey, 10 Eastbourne Terrace, London W2 6LG UK
Web: www.matthey.com

9. NOVA Chemicals Corporation

Keith Wiseman—Product Technology Manager-Licensing
NOVA Chemicals Corporation
1000—7th Avenue S.W.
Calgary, Alberta
Canada T2P 5C6
E-Mail: keith.wiseman@novachem.com

10. TechnipFMC

Ronald Birkhoff
Vice President, Process Technology
11740 Katy Freeway
Houston, Texas 77079
Email: ronald.birkhoff@technipFMC.com or PT@technipfmc.com
Phone: +1 281 848 5068
Website: technipfmc.com

11. Badger Technologies

Dana Johnson
Director, Licensing
One Financial Center
Boston, Massachusetts 02111
Email: dana.johnson@badgerlicensing.com or PT@technipfmc.com
Web: www.badgerlicensing.com

12. W. R. Grace

Ella Chen

Commercial Director

UNIPOL® PP Licensing

W. R. Grace

7500 Grace Drive

Columbia, MD 21044

ella.chen@grace.com

203 364 0638

Tracy Cleckler

Global Business Director

UNIPOL® PP Licensing

W. R. Grace

7500 Grace Drive

Columbia, MD 21044

tracy.cleckler@grace.com

410 531 8770

بخش اول: محصولات واسطه ۱

فصل ۱ فناوری تولید کیومن (ایزوپروپیل بنزن) با تکنولوژی BADGER ۳

- ۱-۱ مقدمه..... ۳
- ۲-۱ کاربردهای کیومن در صنایع..... ۴
- ۳-۱ خواص فیزیکی..... ۷
- ۴-۱ شیمی فرایند..... ۷
- ۵-۱ عملکرد کاتالیست و آلوده‌کننده‌های آن‌ها..... ۱۱
- ۶-۱ شرح فرایند..... ۱۲
- ۷-۱ عملکرد واحد..... ۱۳
- ۸-۱ تجربه تجاری (COMMERCIAL EXPERIENCE)..... ۱۳
- ۹-۱ مباحث تکمیلی..... ۱۴

فصل ۲ فناوری تولید اتیل بنزن با تکنولوژی BADGER ۱۵

- ۱-۲ مقدمه..... ۱۵
- ۲-۲ خوراک‌های قابل استفاده در واحد اتیل بنزن..... ۱۷
- ۳-۲ کاتالیست EXXONMOBIL EBMAX..... ۲۰
- ۴-۲ شیمی فرایند و عملکرد کاتالیست EBMAX..... ۲۱
- ۵-۲ شرح فرایند..... ۲۴
- ۶-۲ بهینه‌سازی طراحی فرآیند..... ۲۷
- ۷-۲ کیفیت محصول اتیل بنزن..... ۲۷
- ۸-۲ مواد خام، یوتیلیتی‌ها و ملزومات کاتالیست..... ۲۹
- ۹-۲ طراحی واحد EBMAX..... ۳۰
- ۱۰-۲ مباحث تکمیلی..... ۳۱

فصل ۳ فناوری تولید پارازیلن با تکنولوژی BP ۳۳

- ۱-۳ مقدمه..... ۳۳
- ۲-۳ بازیابی PARA-XYLENE در یک مجتمع آروماتیکی..... ۳۵
- ۳-۳ توسعه فرایند کریستالیزاسیون..... ۳۶
- ۴-۳ مقایسه کریستالیزاسیون با جذب انتخابی (SA)..... ۳۸
- ۵-۳ مبانی فرآیند..... ۴۱
- ۱-۵-۳ مواد اولیه (خوراک)..... ۴۱
- ۲-۵-۳ تحمل‌پذیری در برابر ناخالصی..... ۴۲

فهرست XIV

۴۲.....	کیفیت محصول..... ۳-۵-۳
۴۳.....	۶-۳ شرح فرایند.....
۴۳.....	۱-۶-۳ بخش ایزومریزاسیون.....
۴۵.....	۲-۶-۳ بخش تفکیک.....
۴۶.....	۳-۶-۳ بازیابی پارازیلین از طریق کریستالیزاسیون.....
۴۷.....	۷-۳ اثرات زیست محیطی.....
۴۷.....	۱-۷-۳ انتشار گازهای گلخانه ای.....
۴۸.....	۲-۷-۳ پساب های مایع.....
۴۸.....	۳-۷-۳ پسماندهای جامد.....
۴۸.....	۸-۳ مطالعه موردی.....
۴۹.....	۹-۳ مباحث تکمیلی.....

فصل ۴ ایزومریزاسیون نرمال-بوتان با روش ISOMALK-3 ۵۱

۵۱.....	۱-۴ مقدمه.....
۵۳.....	۲-۴ طرح کلی جریان فرایند.....
۵۴.....	۳-۴ ایزومریزاسیون معکوس.....
۵۵.....	۴-۴ مکانیسم واکنش.....
۵۶.....	۵-۴ احیای کاتالیست.....
۵۶.....	۶-۴ متغیرهای فرایند.....
۵۶.....	۷-۴ آلاینده های کاتالیست ISOMALK-3.....
۵۷.....	۸-۴ کیفیت گاز جبرانی.....
۵۸.....	۹-۴ کیفیت نیتروژن.....
۵۸.....	۱۰-۴ مزایای کاتالیست SI-3.....
۵۹.....	۱۱-۴ راکتورهای ISOMALK-3.....
۶۰.....	۱۲-۴ خشک کن های هیدروکربن ها و گازهای جبرانی.....
۶۱.....	۱۳-۴ پسماندها و آلاینده ها.....
۶۱.....	۱۴-۴ وضعیت تجاری سازی طرح.....
۶۱.....	۱۵-۴ برآورد راندمان.....
۶۲.....	۱۶-۴ یوتیلیتی های مورد نیاز.....

فصل ۵ روش کریستالیزاسیون مدرن CrystPXSM برای تولید پارازیلین ۶۳

۶۳.....	۱-۵ مقدمه.....
۶۴.....	۲-۵ CRYSTPX برای تولید PARA-XYLENE با درجه خلوص بالا.....
۶۶.....	۳-۵ شیمی و ترمودینامیک فرآیند.....

فهرست XV

۶۶.....	۱-۳-۵ شیمی فرآیند.....
۶۷.....	۲-۳-۵ تصفیه با کریستالیزاسیون.....
۶۸.....	۴-۵ شرح تفصیلی فرآیند.....
۶۹.....	۱-۴-۵ شرح فرآیند CrystPX بر اساس خوراک متعادل.....
۷۰.....	۲-۴-۵ شرح فرآیند CrystPX بر مبنای خوراک غنی.....
۷۱.....	۵-۵ مشخصات محصول اصلی و محصولات جانبی.....
۷۱.....	۶-۵ اقتصاد فرایند.....
۷۲.....	۷-۵ وضعیت تجاری سازی طرح.....
۷۲.....	۸-۵ نتیجه گیری.....

فصل ۶ EB-X فرایندی برای جداسازی اتیل بنزن و ارتقاء زایلنها

۷۳.....	۱-۶ مقدمه.....
۷۴.....	۲-۶ شیمی فرآیند (امکان افزایش جداسازی اتیل بنزن از پارازایلن با حلال).....
۷۵.....	۳-۶ شرح فرایند.....
۷۶.....	۴-۶ خوراک و محصولات.....
۷۶.....	۱-۴-۶ خوراک.....
۷۷.....	۲-۴-۶ محصول اتیل بنزن.....
۷۷.....	۳-۴-۶ محصول زایلن مخلوط.....
۷۷.....	۵-۶ طراحی فرآیند.....
۷۸.....	۶-۶ اقتصاد فرایند.....
۷۸.....	۷-۶ وضعیت تجاری سازی.....

فصل ۷ GT-BTX Plus فناوری استخراج آروماتیک و گوگرد از بنزین واحد FCC

۷۹.....	۱-۷ مقدمه.....
۸۰.....	۲-۷ شرح کلی فرآیند.....
۸۰.....	۱-۲-۷ عملکرد اصلی فرآیند.....
۸۲.....	۲-۲-۷ معرفی فناوری ثبت شده GT-BTX-Plus.....
۸۵.....	۳-۲-۷ نمودار ساده جریان فرآیند واحد GT-BTX Plus.....
۸۶.....	۴-۲-۷ مشخصات خوراک.....
۸۷.....	۳-۷ وضعیت تجاری سازی.....
۸۷.....	۱-۳-۷ تکنولوژی GT-BTX Plus مؤثر در پیشگیری از کاهش عدد اکتان.....
۸۸.....	۲-۳-۷ GT-BTX Plus برای تولید BTX.....
۹۱.....	۴-۷ نتیجه گیری.....
۹۱.....	۵-۷ مباحث تکمیلی.....

فصل ۸ فرایند استخراج آروماتیک‌ها به روش GT-BTX

۹۳	۱-۸ مقدمه.....
۹۳	۲-۸ شرح کلی فرایند.....
۹۴	۳-۸ مبانی عملکرد فرایند.....
۹۵	۱-۳-۸ نمودار جریان فرآیند.....
۹۶	۲-۳-۸ ویژگی‌های خوراک.....
۹۷	۴-۸ رویکرد فرآیند.....
۹۷	۱-۴-۸ حلال اختصاصی.....
۹۹	۵-۸ شرح فرایند.....
۹۹	۱-۵-۸ نمودار جریان فرایند.....
۱۰۰	۲-۵-۸ شرح فرایند.....
۱۰۳	۳-۵-۸ کارایی فرایند.....
۱۰۳	۶-۸ تجهیزات کلیدی و اختصاصی شرکت ارائه‌دهنده لیسانس.....
۱۰۴	۷-۸ مشخصات محصول.....
۱۰۵	۸-۸ پسماندها و آلاینده‌ها.....
۱۰۵	۹-۸ اقتصاد فرایند.....
۱۰۶	۱۰-۸ مباحث تکمیلی.....

فصل ۹ کاربردی فرایند GT-DWC

۱۰۷	۱-۹ مقدمه.....
۱۰۷	۲-۹ اطلاعات عمومی در رابطه با GT-DWC.....
۱۰۸	۳-۹ توضیحات کلی فرایند.....
۱۱۰	۱-۳-۹ استفاده از GT-DWC برای واحدهای جدید جهت بازیابی آروماتیک‌ها.....
۱۱۸	۲-۳-۹ استفاده از GT-DWC برای به‌روزرسانی تفکیک‌گر نفتا.....
۱۲۲	۳-۳-۹ استفاده از GT-DWC برای بازیابی LPG.....
۱۲۶	۴-۹ تجربه تجاری.....
۱۲۶	۵-۹ نتیجه‌گیری.....

فصل ۱۰ GT-HDS فرایندی برای ترکیبات C8/C9 بنزین پیرولیز

۱۲۷	۱-۱۰ شرح کلی فرایند.....
۱۲۷	۲-۱۰ شیمی و ترمودینامیک فرایند.....
۱۲۸	۳-۱۰ شیمی کاتالیست.....
۱۲۹	۴-۱۰ دمای راکتور.....
۱۳۰	۵-۱۰ فشار راکتور.....

فهرست XVII

۱۰-۶	شرح فرآیند تفصیلی	۱۳۱
۱۰-۶-۱	بخش هیدرودی سولفوریزاسیون (Hydrodesulfurization)	۱۳۱
۱۰-۶-۲	بخش تقطیر نهایی	۱۳۲
۱۰-۶-۳	مشخصات محصول و محصول جانبی	۱۳۲
۱۰-۷	پسماندها و آلاینده‌ها	۱۳۴
۱۰-۷-۱	گازهای خروجی (Off-Gas)	۱۳۴
۱۰-۷-۲	فاضلاب	۱۳۴
۱۰-۷-۳	وضعیت توسعه تجاری	۱۳۴

فصل ۱۱ متیلاسیون تولوئن با روش GT-TolAlk جهت تولید زایلن‌ها

۱۱-۱	شرح کلی فرایند	۱۳۵
۱۱-۲	شیمی فرآیند	۱۳۶
۱۱-۳	شرح جریان فرایند	۱۳۷
۱۱-۴	عملکرد فرایند	۱۳۸
۱۱-۵	مزایای فرآیند	۱۴۰
۱۱-۶	ملاحظات مربوط به تجهیزات	۱۴۰
۱۱-۷	مطالعات موردی	۱۴۱
۱۱-۸	نتیجه‌گیری	۱۴۲

فصل ۱۲ تولید EB با فرایند فاز مایع LUMMUS/UOP EBOne و فاز مخلوط CDTECH EB

۱۲-۱	مقدمه	۱۴۳
۱۲-۲	چشم‌انداز فرآیند	۱۴۵
۱۲-۳	شیمی فرایند	۱۴۵
۱۲-۴	شرح فرایند	۱۴۷
۱۲-۴-۱	فرایند EBOne	۱۴۷
۱۲-۴-۲	فرایند CDTECH EB	۱۴۹
۱۲-۵	اقتصاد	۱۵۰
۱۲-۵-۱	هزینه‌های سرمایه‌گذاری	۱۵۰
۱۲-۵-۲	خوراک	۱۵۱
۱۲-۵-۳	راندمان و کیفیت محصول	۱۵۳
۱۲-۵-۴	کاتالیست‌ها	۱۵۳
۱۲-۵-۵	پساب‌های فرآیند	۱۵۴
۱۲-۵-۶	مواد اولیه و مصارف مصرفی	۱۵۴
۱۲-۶	خلاصه ویژگی‌های فرآیند	۱۵۵

فهرست XVIII

۱۵۵	۱-۶-۱۲	فناوری EBOne	۱۵۵
۱۵۵	۲-۶-۱۲	فناوری CDTECH EB	۱۵۵
۱۵۶	۷-۱۲	مباحث تکمیلی	۱۵۶

فصل ۱۳ فرآیند تقطیر استخراجی LURGI DISTAPEX

۱۵۷	۱-۱۳	مقدمه	۱۵۷
۱۵۷	۲-۱۳	مرور کلی شیمی فرایند	۱۵۷
۱۵۸	۳-۱۳	مشخصات فنی	۱۵۸
۱۵۸	۱-۳-۱۳	مشخصات خوراک معمول	۱۵۸
۱۵۸	۲-۳-۱۳	مشخصات معمول محصول بنزن	۱۵۸
۱۵۹	۴-۱۳	شرح فرایند	۱۵۹
۱۶۰	۱-۴-۱۳	آماده‌سازی خوراک	۱۶۰
۱۶۰	۲-۴-۱۳	تقطیر استخراجی DISTAPEX	۱۶۰
۱۶۰	۵-۱۳	نکات برجسته و مزایای فناوری	۱۶۰
۱۶۱	۶-۱۳	اقتصاد طرح	۱۶۱
۱۶۱	۱-۶-۱۳	مصارف یوتیلیتی	۱۶۱
۱۶۱	۲-۶-۱۳	پسماندها و آلاینده‌ها	۱۶۱
۱۶۲	۷-۱۳	تجربه تجاری	۱۶۲

فصل ۱۴ فرآیند MaxEne

۱۶۵	۱-۱۴	مقدمه	۱۶۵
۱۶۷	۲-۱۴	شرح فرآیند MAXENE UELLWELL UOP	۱۶۷
۱۶۸	۳-۱۴	پیکربندی‌های فرایند MAXENE	۱۶۸
۱۷۰	۴-۱۴	مطالعات موردی	۱۷۰
۱۷۳	۵-۱۴	مشخصات فنی MAXENE	۱۷۳
۱۷۳	۶-۱۴	تجربه تجاری	۱۷۳
۱۷۳	۷-۱۴	مباحث تکمیلی	۱۷۳

فصل ۱۵ فرآیند UOP PAREX

۱۷۵	۱-۱۵	مقدمه	۱۷۵
۱۷۷	۲-۱۵	PAREX در مقابل کریستالیزاسیون	۱۷۷
۱۷۹	۳-۱۵	عملکرد فرایند	۱۷۹
۱۸۰	۴-۱۵	ملاحظات مربوط به خوراک	۱۸۰
۱۸۱	۵-۱۵	شرح جریان فرایند	۱۸۱
۱۸۳	۶-۱۵	ملاحظات مربوط به تجهیزات	۱۸۳

فهرست XIX

۱۸۴ مطالعه موردی..... ۷-۱۵

۱۸۵

بخش دوم: الفین‌ها

۱۸۷

فصل ۱۶ فناوری مگا متانول LURGI

۱۸۷ تاریخچه..... ۱-۱۶

۱۸۹ فناوری مگا متانول LURGI..... ۲-۱۶

۱۹۰ شرح فرایند..... ۳-۱۶

۱۹۱ گوگردزدایی..... ۱-۳-۱۶

۱۹۱ اشباع‌کننده..... ۲-۳-۱۶

۱۹۱ ریفورمینگ اولیه (Pre-Reforming) (اختیاری)..... ۳-۳-۱۶

۱۹۲ ریفورمینگ اتوترمال..... ۴-۳-۱۶

۱۹۳ ریفورمینگ ترکیبی (Combined Reforming)..... ۵-۳-۱۶

۱۹۷ بازیابی گرما..... ۶-۳-۱۶

۱۹۸ سنتز متانول..... ۷-۳-۱۶

۱۹۹ حلقه سنتز متانول (Methanol Synthesis Loop)..... ۸-۳-۱۶

۲۰۲ تقطیر متانول..... ۹-۳-۱۶

۲۰۳ پروژه‌های منتخب LURGI MEGAMETHANOL..... ۴-۱۶

۲۰۳ مباحث تکمیلی..... ۵-۱۶

۲۰۵

فصل ۱۷ طرح AXENS برای تولید ۱-بوتن و ۱-هگزن

۲۰۵ مقدمه..... ۱-۱۷

۲۰۷ شیمی فرایند دیمریزاسیون و تری‌مریزاسیون..... ۲-۱۷

۲۱۱ اقتصاد فرایند..... ۳-۱۷

۲۱۱ نتیجه‌گیری..... ۴-۱۷

۲۱۱ مباحث تکمیلی..... ۵-۱۷

۲۱۳

فصل ۱۸ فناوری هیدروژناسیون کامل و انتخابی BSAF SELOP

۲۱۳ مقدمه..... ۱-۱۸

۲۱۴ تاریخچه..... ۲-۱۸

۲۱۴ شرح فرآیند و طراحی راکتور..... ۳-۱۸

۲۱۴ نمودار جریان فرآیند..... ۱-۳-۱۸

۲۱۶ طراحی راکتور..... ۲-۳-۱۸

۲۱۶ هیدروژناسیون انتخابی در مقابل هیدروژناسیون کامل..... ۳-۳-۱۸

۲۱۶ ایمنی فرایند و پیشگیری از نقاط داغ (HOT SPOT)..... ۴-۱۸

۱۸-۵	ویژگی‌های عملکرد هیدروژناسیون SELOP	۲۱۷
۱۸-۵-۱	هیدروژناسیون انتخابی C3 برای تولید پروپیلن	۲۱۷
۱۸-۵-۲	هیدروژناسیون انتخابی C4	۲۱۸
۱۸-۵-۳	هیدروژناسیون انتخابی C5	۲۲۲
۱۸-۵-۴	هیدروژناسیون انتخابی C3-C4، C4-C5 و سایر مخلوطها	۲۲۳
۱۸-۵-۵	هیدروژناسیون کامل هیدروکربن‌های سبک و متوسط (C3 تا C5 و بالاتر)	۲۲۳
۱۸-۵-۶	هیدروژناسیون پی‌گس (گاهی اوقات هیدروژناسیون پی‌گس مرحله اول نیز نامیده می‌شود)	۲۲۴
۱۸-۶	کاتالیست‌ها برای فناوری‌های هیدروژناسیون	۲۲۵

فصل ۱۹ فرآیند تولید اتیلن LUMMUS

۱۹-۱	مقدمه	۲۲۷
۱۹-۲	تاریخ توسعه و تجاری‌سازی	۲۲۹
۱۹-۳	عملیات واحد در مقیاس تجاری	۲۳۰
۱۹-۴	شیمی فرآیند	۲۳۳
۱۹-۵	واکنش‌های تجزیه حرارتی (پیرولیز)	۲۳۵
۱۹-۵-۱	تشکیل و رسوب کک	۲۳۷
۱۹-۶	شماتیک جریان فرایند اتیلن	۲۳۸
۱۹-۶-۱	بررسی اجمالی	۲۳۸
۱۹-۶-۲	کوره کراکینگ	۲۴۰
۱۹-۶-۳	زمان اقامت کوتاه (SRT) در ماژول تجزیه حرارتی (Pyrolysis Module)	۲۴۳
۱۹-۶-۴	شرح جریان فرآیند	۲۵۰
۱۹-۷	ترکیب پالایشگاه و واحد اتیلن (واحدهای پتروپالایشی)	۲۵۵
۱۹-۸	پیشرفت‌های اخیر فناوری	۲۵۶
۱۹-۸-۱	کاربرد شیمی واکنش جانشینی دوگانه و جانشینی دوگانه معکوس	۲۵۶
۱۹-۸-۲	استفاده از فناوری تولید کومونومر (CPT)	۲۵۷
۱۹-۸-۳	استفاده از فناوری هیدروژناسیون تقطیر کاتالیستی CDHydro®	۲۵۷
۱۹-۸-۴	ادغام توربین‌های گازی با کوره‌های کراکینگ	۲۵۸
۱۹-۸-۵	کاربرد فناوری‌های میرد دوگانه و دوگانه تقویت شده	۲۵۹
۱۹-۸-۶	کوره‌های کراکینگ با ظرفیت بالا	۲۶۰
۱۹-۸-۷	استفاده از مشعل با میزان تولید NOX کم و طراحی و توسعه کوره با استفاده از دینامیک سیالات محاسباتی (CFD)	۲۶۰
۱۹-۸-۸	کراکینگ مستقیم نفت خام	۲۶۱
۱۹-۹	جنبه‌های اقتصادی	۲۶۱

۱۹-۱۰	مباحث تکمیلی.....	۲۶۲
-------	-------------------	-----

فصل ۲۰ فناوری تبدیل الفین‌ها

۲۰-۱	مقدمه.....	۲۶۳
۲۰-۲	شیمی فرآیند.....	۲۶۵
۲۰-۳	شرح فرایند.....	۲۶۶
۲۰-۳-۱	تصفیه خوراک.....	۲۶۷
۲۰-۳-۲	واکنش و احیاء.....	۲۶۷
۲۰-۳-۳	بخش بازیابی.....	۲۶۸
۲۰-۴	مزایای فرآیند.....	۲۶۸
۲۰-۵	کاربردهای تجاری OCT.....	۲۷۰
۲۰-۵-۱	ادغام با واحد اتیلن.....	۲۷۰
۲۰-۶	انعطاف‌پذیری OCT در عملکرد به صورت معکوس.....	۲۷۸
۲۰-۷	نتیجه‌گیری.....	۲۸۰
۲۰-۸	مباحث تکمیلی.....	۲۸۱

فصل ۲۱ فناوری بخش بازیابی واحد تبدیل متانول به الفین و تبدیل متقابل الفین LUMMUS

۲۱-۱	مقدمه.....	۲۸۳
۲۱-۲	تاریخچه توسعه و تجاری‌سازی.....	۲۸۳
۲۱-۳	شیمی فرایند.....	۲۸۶
۲۱-۴	فناوری تبدیل الفین‌ها (OCT).....	۲۸۶
۲۱-۵	فناوری دی‌مریزاسیون اتیلن.....	۲۸۸
۲۱-۶	شرح فرایند.....	۲۸۸
۲۱-۶-۱	بخش بازیابی واحد تبدیل متانول به الفین.....	۲۸۸
۲۱-۶-۲	واحد تبدیل الفین.....	۲۹۰
۲۱-۶-۳	واحد دی‌مریزاسیون اتیلن.....	۲۹۱
۲۱-۷	اقتصاد فرایند.....	۲۹۲
۲۱-۸	خلاصه‌ای از ویژگی‌های فرآیند.....	۲۹۴
۲۱-۸-۱	بخش بازیابی واحد تبدیل متانول به الفین.....	۲۹۴
۲۱-۸-۲	فناوری تبدیل الفین‌ها.....	۲۹۴
۲۱-۸-۳	فناوری دی‌مریزاسیون اتیلن.....	۲۹۵
۲۱-۹	مباحث تکمیلی.....	۲۹۶

فصل ۲۲ کراکینگ کاتالیستی بسترسیال پیشرفته FCC INDMAX

۲۲-۱	مقدمه.....	۲۹۷
------	------------	-----

فهرست XXII

۲۹۸.....	۲-۲۲ شرح فرآیند INDMAX FCC
۳۰۰.....	۱-۲-۲۲ خوراکه
۳۰۱.....	۲-۲-۲۲ کاتالیست INDMAX
۳۰۲.....	۳-۲-۲۲ تجهیزات
۳۰۶.....	۴-۲-۲۲ شرایط عملیاتی
۳۰۷.....	۵-۲-۲۲ بازده و کیفیت محصول
۳۰۹.....	۳-۲۲ ادغام فناوری INDMAX FCC با مجتمع‌های پتروشیمی
۳۱۱.....	۴-۲۲ تجاری‌سازی
۳۱۳.....	۵-۲۲ مصارف کاتالیست، مواد شیمیایی و یوتیلیتی
۳۱۴.....	۶-۲۲ اقتصاد فرآیند
۳۱۴.....	۷-۲۲ مباحث تکمیلی

فصل ۲۳ تولید الفین سبک با فرآیند UOP OLEFLEX

۳۱۵.....	۱-۲۳ مقدمه
۳۱۷.....	۲-۲۳ شرح فرایند
۳۱۷.....	۱-۲-۲۳ بخش راکتور
۳۱۸.....	۲-۲-۲۳ بخش بازیابی محصول
۳۱۸.....	۳-۲-۲۳ بخش احیاء کاتالیست
۳۲۰.....	۳-۲۳ شیمی فرآیند و آلاینده‌ها
۳۲۰.....	۱-۳-۲۳ شیمی فرآیند
۳۲۱.....	۲-۳-۲۳ آلاینده‌ها
۳۲۱.....	۴-۲۳ تنظیمات و شرایط فرآیند OLEFLEX
۳۲۲.....	۱-۴-۲۳ پروپیلن با گرید پلیمری
۳۲۳.....	۲-۴-۲۳ مزایای فناوری فرآیند Oleflex
۳۲۳.....	۳-۴-۲۳ شرایط فرآیند و عملکرد
۳۲۴.....	۴-۴-۲۳ مجتمع پروپیلنی - مجتمع UOP C3 Oleflex
۳۲۴.....	۵-۲۳ تجربه تجاری
۳۲۵.....	۶-۲۳ مباحث تکمیلی

فصل ۲۴ فرآیند دی‌هیدروژناسیون UOP PACOL

۳۲۷.....	۱-۲۴ مقدمه
۳۲۹.....	۲-۲۴ شرح فرایند
۳۳۳.....	۳-۲۴ بهبود فرآیند PACOL
۳۳۶.....	۴-۲۴ بازده
۳۳۶.....	۵-۲۴ تجربه تجاری

فهرست XXIII

۳۳۶.....	۶-۲۴ اقتصاد فرآیند.....
۳۳۶.....	۷-۲۴ مباحث تکمیلی.....

بخش سوم: دی‌الفین‌ها ۳۳۷

فصل ۲۵ استخراج بوتادین با تکنولوژی BASF ۳۳۹

۳۳۹.....	۱-۲۵ مقدمه.....
۳۴۰.....	۲-۲۵ شرح فرایند.....
۳۴۲.....	۳-۲۵ انعطاف‌پذیری فرآیند.....
۳۴۲.....	۱-۳-۲۵ خوراک.....
۳۴۲.....	۲-۳-۲۵ داده‌های عملیات.....
۳۴۳.....	۳-۳-۲۵ تنظیمات فرآیند سفارشی.....
۳۴۳.....	۴-۲۵ محیط زیست و جنبه‌های ایمنی.....
۳۴۳.....	۱-۴-۲۵ تأثیر NMP به عنوان حلال.....
۳۴۴.....	۲-۴-۲۵ تأثیر ویژگی‌های فرآیند.....
۳۴۵.....	۵-۲۵ مباحث تکمیلی.....

فصل ۲۶ جداسازی C5 با تکنولوژی GT-C5 و GT-ISOPRENE ۳۴۷

۳۴۷.....	۱-۲۶ مقدمه.....
۳۴۸.....	۲-۲۶ بخش اول: GT-C5.....
۳۴۸.....	۱-۲-۲۶ شیمی فرآیند و جداسازی.....
۳۵۰.....	۲-۲-۲۶ مشخصات محصول.....
۳۵۲.....	۳-۲-۲۶ ویژگی‌های اصلی GT-C5.....
۳۵۲.....	۳-۲۶ بخش دوم: GT-ISOPRENE.....
۳۵۴.....	۱-۳-۲۶ ویژگی‌های اصلی GT-Isoprene.....
۳۵۵.....	۲-۳-۲۶ مشخصات محصول.....
۳۵۵.....	۴-۲۶ بازده و بازیابی کلی محصول.....
۳۵۶.....	۵-۲۶ یوتیلیتی‌های مورد نیاز.....
۳۵۶.....	۶-۲۶ هزینه سرمایه‌گذاری.....
۳۵۶.....	۷-۲۶ تجربه تجاری.....
۳۵۶.....	۸-۲۶ مباحث تکمیلی.....

فصل ۲۷ تولید الفین‌های سبک / دی‌الفین‌ها با فرایندهای LUMMUS CATOFIN/ ۳۵۷

CATADIENE

۳۵۷.....	۱-۲۷ مقدمه.....
----------	-----------------

۲۵۹.....	۲-۲۷ شیمی فرآیند.....
۳۶۰.....	۳-۲۷ شرح فرایند.....
۳۶۱.....	۴-۲۷ بخش واکنش.....
۳۶۲.....	۵-۲۷ بخش بازیابی محصولات.....
۳۶۵.....	۶-۲۷ اقتصاد فرآیند.....
۳۶۶.....	۷-۲۷ مصرف خوراک.....
۳۶۷.....	۸-۲۷ مصارف یوتیلیتی.....
۳۶۸.....	۹-۲۷ کیفیت محصول و محصولات جانبی.....
۳۶۹.....	۱۰-۲۷ کاتالیست و مواد شیمیایی.....
۳۷۰.....	۱۱-۲۷ آلاینده‌های محیطی.....
۳۷۰.....	۱۲-۲۷ خلاصه‌ای از ویژگی‌های فناوری.....

فصل ۲۸ فناوری استخراج بوتادین BASF تحت لیسانس LUMMUS TECHNOLOGY ۳۷۳

۳۷۳.....	۱-۲۸ مقدمه.....
۳۷۴.....	۲-۲۸ تاریخچه فرآیند.....
۳۷۴.....	۳-۲۸ شرح فرایند.....
۳۷۷.....	۴-۲۸ پیشرفت‌های فناوری.....
۳۷۸.....	۵-۲۸ عملکرد فرآیند.....
۳۷۸.....	۱-۵-۲۸ مشخصات خوراک.....
۳۷۹.....	۲-۵-۲۸ مشخصات محصول.....
۳۷۹.....	۳-۵-۲۸ بازده تولید محصول بوتادین.....
۳۷۹.....	۴-۵-۲۸ مصارف یوتیلیتی.....
۳۷۹.....	۵-۵-۲۸ مصرف مواد شیمیایی.....
۳۸۰.....	۶-۲۸ ملاحظات زیست‌محیطی.....
۳۸۱.....	۷-۲۸ خلاصه‌ای از ویژگی‌های فرآیند.....

فصل ۲۹ تولید بوتادین با فرآیند TPC/UOP OXO-D™ ۳۸۵

۳۸۵.....	۱-۲۹ مقدمه.....
۳۸۶.....	۲-۲۹ شیمی فرآیند/کاتالیست‌ها.....
۳۸۸.....	۳-۲۹ خوراک.....
۳۸۸.....	۴-۲۹ جریان فرآیند.....
۳۹۰.....	۵-۲۹ اقتصاد.....
۳۹۰.....	۱-۵-۲۹ موازنه مواد.....
۳۹۰.....	۲-۵-۲۹ مصارف یوتیلیتی‌ها.....
۳۹۱.....	۳-۵-۲۹ هزینه سرمایه‌گذاری در داخل محدوده واحد.....

فصل ۳۰ فناوری استخراج بوتادین BASF تحت لیسانس AIR LIQUIDE

۳۹۳	۱-۳۰ مقدمه.....
۳۹۴	۲-۳۰ شرح فرایند.....
۳۹۴	۱-۲-۳۰ جداسازی C3.....
۳۹۵	۲-۲-۳۰ تقطیر استخراجی.....
۳۹۶	۳-۲-۳۰ گاززدایی.....
۳۹۷	۴-۲-۳۰ خالص سازی BD.....
۳۹۷	۳-۳۰ گزینه های طراحی.....
۳۹۸	۱-۳-۳۰ مشخصات معمول خوراک.....
۳۹۸	۲-۳-۳۰ مشخصات معمول بوتادین.....
۳۹۹	۴-۳۰ اقتصاد فناوری.....
۳۹۹	۱-۴-۳۰ بازیابی ۱،۳- بوتادین.....
۳۹۹	۲-۴-۳۰ مصارف یوتیلیتی ها.....
۳۹۹	۳-۴-۳۰ جنبه های زیست محیطی.....
۴۰۰	۵-۳۰ تجربه تجاری.....

۴۰۴

بخش چهارم: الکل ها و مونومرها

فصل ۳۱ تولید بیسفنل آ (BPA) با تکنولوژی BADGER

۴۰۵	۱-۳۱ مقدمه.....
۴۰۶	۲-۳۱ موارد استفاده از BPA.....
۴۰۷	۳-۳۱ صنعت BPA.....
۴۰۹	۴-۳۱ خواص.....
۴۱۰	۵-۳۱ تولیدکننده های BISPHENOL A.....
۴۱۳	۶-۳۱ شیمی فرآیند.....
۴۱۶	۷-۳۱ شرح فرآیند تولید BPA با تکنولوژی BADGER.....
۴۱۸	۸-۳۱ مشخصات محصول و شرایط فروش تجاری.....
۴۱۹	۹-۳۱ مباحث تکمیلی.....

فصل ۳۲ فرآیند بوتان دیول (BDO) از Davy Johnson Matthey

۴۲۱	۱-۳۲ مقدمه.....
۴۲۳	۲-۳۲ ویژگی های کلیدی.....
۴۲۳	۳-۳۲ شرح کلی فرآیند.....
۴۲۴	۴-۳۲ شرح جزئیات فرآیند.....
۴۲۵	۱-۴-۳۲ استری شدن.....

۴۲۶.....	۲-۴-۳۲ هیدروژنولیز/هیدروژناسیون
۴۲۷.....	۳-۴-۳۲ پالایش
۴۲۸.....	۵-۳۲ مشخصات محصول
۴۲۹.....	۶-۳۲ ضایعات و آلاینده‌ها
۴۲۹.....	۷-۳۲ اقتصاد فرآیند
۴۲۹.....	۸-۳۲ مباحث تکمیلی

فصل ۳۳ فرآیند متانول از DAVY و JOHNSON MATTHEY

۴۳۱.....	۱-۳۳ مقدمه
۴۳۲.....	۲-۳۳ ویژگی‌های کلیدی
۴۳۲.....	۳-۳۳ شرح کلی فرآیند
۴۳۲.....	۱-۳-۳۳ ریفورمینگ با بخار متان (SMR "Steam Methane Reforming")
۴۳۳.....	۲-۳-۳۳ ریفورمینگ ترکیبی (SMR + ATR)
۴۳۳.....	۳-۳-۳۳ ریفورمینگ ترکیبی پیشرفته (GHR + ATR)
۴۳۴.....	۴-۳۳ شرح جزئیات فرآیند
۴۳۴.....	۱-۴-۳۳ ریفورمینگ با بخار متان (SMR)
۴۳۴.....	۲-۴-۳۳ خوراک فرآیند
۴۳۵.....	۳-۴-۳۳ پیش‌تصفیه مواد اولیه
۴۳۵.....	۴-۴-۳۳ ریفورمینگ با بخار
۴۳۵.....	۵-۴-۳۳ سنتز متانول
۴۳۶.....	۶-۴-۳۳ تقطیر
۴۳۶.....	۵-۳۳ ریفورمینگ ترکیبی (SMR + ATR)
۴۳۶.....	۱-۵-۳۳ ریفورمینگ با بخار متان
۴۳۶.....	۲-۵-۳۳ خوراک فرآیند
۴۳۷.....	۳-۵-۳۳ ریفورمینگ با بخار
۴۳۷.....	۴-۵-۳۳ ریفورمینگ اتوترمال
۴۳۸.....	۵-۵-۳۳ سنتز متانول
۴۳۸.....	۶-۵-۳۳ تقطیر
۴۳۸.....	۶-۳۳ GHR + ATR
۴۳۸.....	۱-۶-۳۳ ریفورمینگ با بخار متان
۴۳۸.....	۲-۶-۳۳ خوراک فرآیند
۴۳۹.....	۳-۶-۳۳ ریفورمینگ با گرمایش گاز (GHR)
۴۴۰.....	۴-۶-۳۳ ریفورمینگ اتوترمال
۴۴۰.....	۵-۶-۳۳ سنتز متانول

۴۴۰	۶-۳۳ تقطیر.....
۴۴۱	۷-۳۳ گازهای حاصل از گازی سازی زغال سنگ.....
۴۴۱	۸-۳۳ مشخصات محصول و محصول فرعی.....
۴۴۱	۹-۳۳ ضایعات و آلاینده ها.....
۴۴۱	۱-۹-۳۳ فناوری ریفرمینگ متعارف.....
۴۴۳	۲-۹-۳۳ ریفرمینگ ترکیبی.....
۴۴۵	۳-۹-۳۳ GHR + ATR.....
۴۴۷	۱۰-۳۳ اقتصاد فرآیند.....
۴۴۷	۱۱-۳۳ مباحث تکمیلی.....

فصل ۳۴ فرایند تبدیل گلیسرین به پروپیلن گلایکول با تکنولوژی BASF

۴۴۹	۱-۳۴ مقدمه.....
۴۵۰	۲-۳۴ شیمی، شرایط واکنش، کاتالیزت.....
۴۵۰	۳-۳۴ نمودار بلوکی.....
۴۵۱	۴-۳۴ مراحل هیدروژناسیون/طراحی راکتور.....
۴۵۱	۵-۳۴ مراحل تقطیر.....
۴۵۲	۶-۳۴ مشخصات مصارف طرح.....
۴۵۲	۷-۳۴ مباحث تکمیلی.....

فصل ۳۵ فرآیند تبدیل گلیسرین به پروپیلن گلایکول با تکنولوژی GT-ProGSM

۴۵۳	۱-۳۵ مقدمه.....
۴۵۵	۲-۳۵ شرح فرایند.....
۴۵۵	۱-۲-۳۵ واکنش.....
۴۵۶	۲-۲-۳۵ تفکیک.....
۴۵۶	۳-۲-۳۵ شیمی فرآیند.....
۴۵۸	۳-۳۵ متغیرهای فرآیندی.....
۴۵۸	۱-۳-۳۵ دمای راکتور.....
۴۵۸	۲-۳-۳۵ وزن ساعتی سرعت فضایی.....
۴۵۸	۳-۳-۳۵ نسبت هیدروژن به روغن.....
۴۵۸	۴-۳۵ خوراک ها و محصولات.....
۴۵۹	۵-۳۵ تجربه تجاری.....
۴۶۰	۶-۳۵ اقتصاد.....
۴۶۰	۷-۳۵ مباحث تکمیلی.....

فصل ۳۶ تولید پروپیلن از هر نوع خوراک پایه کربنی - فناوری LURGI MTP

۴۶۱	۱-۳۶ مقدمه.....
-----	-----------------

فهرست XXVIII

۴۶۲.....	۲-۳۶ بررسی اجمالی فرآیند.....
۴۶۴.....	۳-۳۶ شرح دقیق فرآیند.....
۴۶۴.....	۱-۳-۳۶ راکتور دی‌متیل‌اتر (DME).....
۴۶۵.....	۲-۳-۳۶ راکتور متانول به پروپیلن.....
۴۶۷.....	۳-۳-۳۶ فرآیند بازیافت و تمیز کردن آب.....
۴۶۸.....	۴-۳-۳۶ فشرده‌سازی.....
۴۶۸.....	۵-۳-۳۶ جداسازی هیدروکربن‌ها.....
۴۷۰.....	۴-۳۶ پسماندها و انتشارها آلاینده‌ها.....
۴۷۰.....	۵-۳۶ واحدهای مرجع.....
۴۷۱.....	۶-۳۶ اقتصاد یک مجتمع MTP.....
۴۷۲.....	۷-۳۶ مباحث تکمیلی.....

فصل ۳۷ فرآیند تولید فنل با تکنولوژی UOP PHENOL 3G

۴۷۳.....	۱-۳۷ مقدمه.....
۴۷۳.....	۲-۳۷ تولید کیومن.....
۴۷۵.....	۳-۳۷ تولید فنل.....
۴۷۶.....	۴-۳۷ مسیر پراکسیداسیون فنل 3G کیومن به سمت تولید فنل.....
۴۷۶.....	۵-۳۷ شرح کلی فرآیند و شیمی آن.....
۴۷۸.....	۶-۳۷ جریان فرآیند و پیشرفت‌های اخیر فناوری.....
۴۷۸.....	۱-۶-۳۷ جریان فرآیند بخش اکسیداسیون.....
۴۸۰.....	۲-۶-۳۷ پیشرفت‌های اخیر در فناوری بخش اکسیداسیون.....
۴۸۰.....	۳-۶-۳۷ جریان فرآیند بخش تغلیظ.....
۴۸۱.....	۴-۶-۳۷ پیشرفت‌های اخیر در فناوری بخش تغلیظ.....
۴۸۲.....	۵-۶-۳۷ جریان فرآیند بخش تجزیه.....
۴۸۳.....	۶-۶-۳۷ پیشرفت‌های اخیر در فناوری بخش تجزیه.....
۴۸۴.....	۷-۶-۳۷ جریان فرآیند بخش خنثی‌سازی و فناوری اخیر.....
۴۸۵.....	۸-۶-۳۷ جریان فرآیند بخش پالایش استون و پیشرفت‌های اخیر فناوری.....
۴۸۶.....	۹-۶-۳۷ پیشرفت‌های اخیر در فناوری تفکیک استون.....
۴۸۶.....	۱۰-۶-۳۷ جریان فرآیند تفکیک‌گر و خالص‌سازی فنل.....
۴۸۸.....	۱۱-۶-۳۷ پیشرفت‌های اخیر در تفکیک‌گر فنل و فناوری بخش تصفیه.....
۴۹۱.....	۱۲-۶-۳۷ جریان فرآیند بخش هیدروژناسیون AMS.....
۴۹۲.....	۱۳-۶-۳۷ جریان فرآیند تخریب پراکسید.....
۴۹۲.....	۷-۳۷ ایمنی فرآیند فنل.....
۴۹۳.....	۸-۳۷ نتیجه‌گیری.....

فصل ۳۸ تولید کیومن و فنل با فناوری VERSALIS/LUMMUS

۴۹۵	۱-۳۸ مقدمه.....
۴۹۶	۲-۳۸ بررسی اجمالی.....
۴۹۷	۳-۳۸ فناوری کیومن.....
۴۹۷	۱-۳-۳۸ شرح فرایند.....
۴۹۹	۲-۳-۳۸ مصرف خوراک و انرژی.....
۵۰۰	۳-۳-۳۸ پسماندها.....
۵۰۰	۴-۳-۳۸ مزایای فرآیند.....
۵۰۱	۴-۳۸ فناوری تولید فنل.....
۵۰۲	۱-۴-۳۸ شرح فرایند.....
۵۰۶	۲-۴-۳۸ مصرف خوراک و انرژی.....
۵۰۷	۳-۴-۳۸ پسماندها.....
۵۰۷	۴-۴-۳۸ ملاحظات ایمنی.....
۵۰۸	۵-۴-۳۸ مزایای فرآیند.....
۵۰۹	۵-۳۸ مباحث تکمیلی.....

بخش پنجم: اسید، استر و مونومرهای آروماتیکی

فصل ۳۹ فناوری تولید استایرن BADGER

۵۱۳	۱-۳۹ مقدمه.....
۵۱۴	۲-۳۹ صنعت استایرن.....
۵۱۵	۳-۳۹ موارد استفاده از مونومر استایرن.....
۵۱۶	۴-۳۹ خواص.....
۵۱۶	۵-۳۹ تولید استایرن.....
۵۱۷	۶-۳۹ شیمی فرآیند.....
۵۲۰	۷-۳۹ شرح فرایند.....
۵۲۶	۸-۳۹ مشخصات محصول.....
۵۲۶	۹-۳۹ عوامل اقتصادی.....
۵۲۷	۱۰-۳۹ فناوری گرمایش مستقیم.....
۵۲۹	۱۱-۳۹ مباحث تکمیلی.....

فصل ۴۰ بازیابی استایرن به روش تقطیر استخراجی با تکنولوژی GT-STYRENE

۵۳۱	۱-۴۰ شرح کلی فرآیند.....
۵۳۳	۲-۴۰ شیمی فرآیند و ترمودینامیک.....
۵۳۳	۳-۴۰ شیمی کاتالیست.....

۵۳۴.....	۴-۴۰ دمای راکتور.....
۵۳۴.....	۵-۴۰ فشار راکتور.....
۵۳۴.....	۶-۴۰ تعادل بخار-مایع.....
۵۳۵.....	۷-۴۰ شرح جزئیات فرآیند.....
۵۳۵.....	۱-۷-۴۰ پیش فرآوری.....
۵۳۶.....	۲-۷-۴۰ هیدروژناسیون انتخابی PA.....
۵۳۶.....	۳-۷-۴۰ تقطیر استخراجی.....
۵۳۷.....	۴-۷-۴۰ خشک کردن و تصفیه شیمیایی.....
۵۳۷.....	۵-۷-۴۰ ستون انتهایی استایرن.....
۵۴۰.....	۸-۴۰ مشخصات محصول اصلی و فرعی.....
۵۴۱.....	۹-۴۰ پسماندها و آلاینده‌ها.....
۵۴۱.....	۱-۹-۴۰ گازهای خروجی از هیدروژناسیون انتخابی PA.....
۵۴۱.....	۲-۹-۴۰ حلال تجزیه شده.....
۵۴۱.....	۳-۹-۴۰ کاتالیست مصرف شده از هیدروژناسیون انتخابی PA و راکتور.....
۵۴۱.....	۴-۹-۴۰ مواد قطران.....
۵۴۲.....	۵-۹-۴۰ توضیحات تجاری.....
۵۴۲.....	۱۰-۴۰ مباحث تکمیلی.....

فصل ۴۱ تولید استایرن با فناوری "Lummus/UOP"CLASSIC"&"SMART" ۵۴۳

۵۴۳.....	۱-۴۱ مقدمه.....
۵۴۴.....	۲-۴۱ چشم‌انداز فرآیند.....
۵۴۶.....	۳-۴۱ شیمی فرآیند.....
۵۴۷.....	۴-۴۱ شرح فرایند.....
۵۴۷.....	۱-۴-۴۱ فرآیند استایرن "کلاسیک".....
۵۴۹.....	۲-۴-۴۱ فرآیند استایرن SMART.....
۵۵۰.....	۵-۴۱ اقتصاد.....
۵۵۰.....	۱-۵-۴۱ هزینه‌های سرمایه‌گذاری.....
۵۵۱.....	۲-۵-۴۱ مواد اولیه.....
۵۵۱.....	۳-۵-۴۱ کیفیت محصول و بازده.....
۵۵۲.....	۴-۵-۴۱ مصارف خوراک و یوتیلیتی.....
۵۵۲.....	۵-۵-۴۱ خلاصه‌ای از ویژگی‌های فرآیند.....
۵۵۳.....	۶-۴۱ مباحث تکمیلی.....

فصل ۴۲ فرآیند تولید آکریلیک اسید با تکنولوژی LURGI/NIPPON KAYAKU ۵۵۵

۵۵۵.....	۱-۴۲ مقدمه.....
----------	-----------------

فهرست XXXI

۵۵۶	۲-۴۲ بررسی اجمالی شیمی فرایند و مشخصات محصول
۵۵۷	۳-۴۲ شرح فرایند
۵۵۷	۱-۳-۴۲ عمومی
۵۵۷	۲-۳-۴۲ بخش راکتور آکرلیک اسید
۵۵۸	۳-۳-۴۲ بخش بازیابی آکرلیک اسید
۵۵۹	۴-۳-۴۲ بخش آکرلیک اسید استر گرید
۵۵۹	۵-۳-۴۲ آکرلیک اسید کریستالی
۵۵۹	۴-۴۲ نکات و مزایای فناوری
۵۶۱	۵-۴۲ اقتصاد فناوری
۵۶۲	۶-۴۲ تجربه تجاری
۵۶۲	۷-۴۲ مباحث تکمیلی

فصل ۴۳ فرآیندهای آکريلات‌ها SYNTHOMER/LURGI

۵۶۳	۱-۴۳ مقدمه
۵۶۴	۲-۴۳ بررسی اجمالی شیمی فرایند و مشخصات محصول
۵۶۴	۱-۲-۴۳ آکريلات‌های سبک
۵۶۴	۲-۲-۴۳ آکريلات‌های سنگین
۵۶۵	۳-۴۳ ویژگی‌های محصول
۵۶۶	۴-۴۳ شرح فرایند
۵۶۶	۱-۴-۴۳ آکريلات‌های سبک
۵۶۸	۲-۴-۴۳ آکريلات‌های سنگین
۵۷۱	۵-۴۳ نکات و مزایای فناوری
۵۷۱	۶-۴۳ اقتصاد فناوری
۵۷۱	۷-۴۳ تجربه تجاری
۵۷۱	۱-۷-۴۳ واحدهای مرجع برای آکريلات‌ها

فصل ۴۴ فناوری‌های تولید دی‌متیل کربنات و دی‌فنیل کربنات VERSALIS با تکنولوژی

LUMMUS

۵۷۳	۱-۴۴ مقدمه
۵۷۴	۲-۴۴ شیمی فرایند
۵۷۴	۱-۲-۴۴ شیمی فرآیند DMC
۵۷۵	۲-۲-۴۴ شیمی فرآیند DPC
۵۷۵	۳-۴۴ شرح فرایند
۵۷۶	۱-۳-۴۴ شرح فرآیند DMC
۵۷۷	۲-۳-۴۴ شرح فرآیند DPC

۴-۴۴	مشخصات و مصرف خوراک.....	۵۷۹
۵-۴۴	کیفیت محصول.....	۵۸۱
۶-۴۴	مصرف یوتیلیتی.....	۵۸۲
۷-۴۴	خلاصه‌ای از ویژگی‌های فناوری.....	۵۸۲
۸-۴۴	مباحث تکمیلی.....	۵۸۳

۵۸۵

بخش هشتم: مونومرهای وینیل کلراید

فصل ۴۵ فرآیند DAVY برای تولید مونومر وینیل کلراید (VCM) با تکنولوژی JOHNSON

۵۸۷

MATTHEY

۱-۴۵	مقدمه.....	۵۸۷
۲-۴۵	ویژگی‌های کلیدی.....	۵۸۸
۳-۴۵	شرح کلی فرآیند.....	۵۸۸
۴-۴۵	شیمی و ترمودینامیک فرآیند.....	۵۸۹
۵-۴۵	چشم‌انداز فرآیند.....	۵۸۹
۶-۴۵	شرح جزئیات فرآیند.....	۵۹۰
۱-۶-۴۵	آماده‌سازی خوراک.....	۵۹۰
۲-۶-۴۵	بخش راکتور اصلی.....	۵۹۰
۳-۶-۴۵	فشرده‌سازی VCM.....	۵۹۱
۴-۶-۴۵	تقطیر.....	۵۹۱
۵-۶-۴۵	بخش راکتور برگشتی.....	۵۹۱
۷-۴۵	مشخصات محصول اصلی و فرعی.....	۵۹۲
۸-۴۵	پسماندها.....	۵۹۲
۹-۴۵	اقتصاد فرآیند.....	۵۹۲
۱۰-۴۵	مباحث تکمیلی.....	۵۹۳

۵۹۵

بخش هفتم: پلیمرها

فصل ۴۶ تکنولوژی BORSTAR برای تولید LLDPE، MDPE و HDPE

۱-۴۶	مقدمه.....	۶۰۵
۲-۴۶	ویژگی‌های فناوری فرآیند BORSTAR PE.....	۶۰۶
۳-۴۶	شرح فرایند.....	۶۰۸
۱-۳-۴۶	عمومی.....	۶۰۸
۲-۳-۴۶	بخش عملیات مرطوب ابتدایی.....	۶۰۸
۳-۳-۴۶	بخش عملیات خشک انتهایی.....	۶۱۲

فهرست XXXIII

۴-۳-۴۶	چرخه تولید و گریدهای انتقالی.....	۶۱۵
۵-۳-۴۶	چرخه معمول تولید <i>Borstar PE</i>	۶۱۵
۴-۴۶	کنترل فرآیند پیشرفته (APC).....	۶۱۶
۱-۴-۴۶	معرفی.....	۶۱۶
۲-۴-۴۶	مدل پیش‌بینی <i>OnSpot</i>	۶۱۷
۳-۴-۴۶	محاسبات پایه.....	۶۱۸
۵-۴۶	ظرفیت‌ها و مکان‌های واحدهای <i>BORSTAR PE</i>	۶۱۹
۶-۴۶	محصولات <i>BORSTAR PE</i>	۶۲۰
۱-۶-۴۶	فیلم.....	۶۲۱
۲-۶-۴۶	لوله.....	۶۲۵
۳-۶-۴۶	پوشش لوله فولادی.....	۶۲۶
۷-۴۶	تأثیرات زیست‌محیطی.....	۶۲۸
۱-۷-۴۶	آلاینده گازی <i>VOC</i>	۶۲۸
۲-۷-۴۶	فاضلاب.....	۶۲۹
۳-۷-۴۶	سایر پساب‌های مایع.....	۶۲۹
۴-۷-۴۶	مواد زائد جامد.....	۶۲۹
۵-۷-۴۶	فلز.....	۶۲۹
۸-۴۶	اقتصاد فرآیند.....	۶۲۹
۹-۴۶	مباحث تکمیلی.....	۶۳۰

فصل ۴۷ فناوری پلی‌پروپیلن *BORSTAR*

۱-۴۷	مقدمه.....	۶۳۳
۲-۴۷	ویژگی‌های فناوری <i>BORSTAR PP</i>	۶۳۶
۱-۲-۴۷	فرآیند مدولار.....	۶۳۶
۲-۲-۴۷	ماژول ۲: کوپلیمرهای هتروفازیک (بلوکی).....	۶۳۷
۳-۲-۴۷	ماژول ۳: کوپلیمرهای هتروفازیک (بلوکی) پیشرفته.....	۶۳۷
۴-۲-۴۷	مزایای فرآیند: چرا از ترکیب راکتور حلقه - فاز گازی استفاده کنیم؟.....	۶۳۸
۳-۴۷	شرح فرایند.....	۶۳۸
۱-۳-۴۷	بخش عملیات مرطوب انتهایی.....	۶۳۹
۲-۳-۴۷	بخش عملیات خشک انتهایی.....	۶۴۲
۳-۳-۴۷	چرخه تولید و انتقال گرید.....	۶۴۴
۴-۴۷	کنترل فرآیند پیشرفته (APC).....	۶۴۵
۱-۴-۴۷	معرفی.....	۶۴۵
۲-۴-۴۷	مدل پیش‌بینی <i>OnSpot</i>	۶۴۵

۶۴۷	محاسبات پایه ۳-۴-۴۷
۶۴۷	ظرفیت‌ها و مکان‌های واحدهای BORSTAR PE ۵-۴۷
۶۴۸	محصولات ۶-۴۷
۶۵۰	کوپلیمرهای هتروفاژیک و RTPOها ۷-۴۷
۶۵۲	هموپلیمرها ۸-۴۷
۶۵۳	کوپلیمرهای تصادفی ۹-۴۷
۶۵۵	محیط ۱۰-۴۷
۶۵۵	میزان انتشار به اتمسفر ۱-۱۰-۴۷
۶۵۵	انتشار ترکیبات آلی فرار ۲-۱۰-۴۷
۶۵۵	پسماندهای مایع و جامد ۱۱-۴۷
۶۵۵	فاضلاب ۱-۱۱-۴۷
۶۵۶	سایر پساب‌های مایع ۲-۱۱-۴۷
۶۵۶	پسماندهای جامد ۳-۱۱-۴۷
۶۵۶	اقتصاد فرآیند ۱۲-۴۷
۶۵۷	مباحث تکمیلی ۱۳-۴۷

فصل ۴۸ فناوری پلی‌پروپیلن فاز گازی MCDERMOTT's LUMMUS NOVOLEN® ۶۵۹

۶۵۹	مقدمه ۱-۴۸
۶۶۰	واحدهای دارای مجوز ۲-۴۸
۶۶۱	ارائه فناوری ۳-۴۸
۶۶۱	شرح فرایند ۴-۴۸
۶۶۱	تصفیه مواد اولیه ۱-۴-۴۸
۶۶۱	پلیمریزاسیون ۲-۴-۴۸
۶۶۷	تخلیه محصول ۳-۴-۴۸
۶۶۹	کاتالیست ۵-۴۸
۶۶۹	سری کاتالیست NHP® 401 ۱-۵-۴۸
۶۶۹	سری کاتالیست NHP® 402 ۲-۵-۴۸
۶۷۰	کاتالیست Novocene® ۳-۵-۴۸
۶۷۰	محصولات و کاربردها ۶-۴۸
۶۷۳	هموپلیمرها ۱-۶-۴۸
۶۷۴	کوپلیمرهای تصادفی و ترپلیمرها ۲-۶-۴۸
۶۷۵	کوپلیمرهای ضربه‌پذیر هتروفاژیک ۳-۶-۴۸
۶۷۶	رنولوژی کنترل شده ۴-۶-۴۸
۶۷۶	PP مبتنی بر کاتالیست Novocene Metallocene ۵-۶-۴۸

۶۷۷	۷-۴۸ اقتصاد فرآیند.....
۶۷۷	۸-۴۸ ایمنی.....
۶۷۸	۹-۴۸ مباحث تکمیلی.....

فصل ۴۹ تولید LLDPE/HDPE با تکنولوژی NOVA CHEMICALS SCLAIRTECH ۶۷۹

۶۷۹	۱-۴۹ مقدمه.....
۶۸۱	۲-۴۹ شیمی و کاتالیز.....
۶۸۴	۳-۴۹ نمای کلی فرآیند.....
۶۸۴	۱-۳-۴۹ منطقه واکنش.....
۶۸۵	۲-۳-۴۹ منطقه تقطیر.....
۶۸۶	۳-۳-۴۹ ناحیه پایانی.....
۶۸۷	۴-۴۹ مزایای پیکربندی فناوری SCLAIRTECH.....
۶۸۷	۱-۴-۴۹ مزایای پیکربندی راکتور دوگانه.....
۶۸۸	۲-۴-۴۹ حداقل زمان انتقال.....
۶۸۹	۳-۴-۴۹ رکورد ایمنی در کلاس جهانی.....
۶۸۹	۴-۴-۴۹ هزینه‌های عملیاتی کم.....
۶۸۹	۵-۴-۴۹ سهولت افزایش ظرفیت.....
۶۹۰	۵-۴۹ اقتصاد.....
۶۹۰	۶-۴۹ قابلیت محصول.....
۶۹۲	۷-۴۹ تأسیسات تجاری.....
۶۹۴	۸-۴۹ خلاصه.....
۶۹۵	۹-۴۹ مباحث تکمیلی.....

فصل ۵۰ فناوری پلی‌استایرن TECHNIPFMC/TOTAL ۶۹۷

۶۹۷	۱-۵۰ مقدمه.....
۶۹۹	۲-۵۰ شیمی فرآیند.....
۶۹۹	۱-۲-۵۰ مرحله شروع.....
۷۰۰	۲-۲-۵۰ مرحله تکثیر.....
۷۰۰	۳-۲-۵۰ مرحله خاتمه.....
۷۰۰	۳-۵۰ شرح فرایند.....
۷۰۳	۴-۵۰ ویژگی‌های کلیدی.....
۷۰۴	۵-۵۰ پروژه‌ها و لیسانس‌های ارائه شده.....
۷۰۵	۶-۵۰ مشخصات خوراک.....
۷۰۵	۷-۵۰ گرید محصول واحدهای دارای لیسانس.....
۷۰۷	۸-۵۰ عملکرد واحد.....

۷۰۸.....	۹-۵۰ آلاینده‌های معمول و تولید مواد خطرناک.....
۷۰۹.....	۱۰-۵۰ مباحث تکمیلی.....

فصل ۵۱ فناوری تولید ABS با پلیمریزاسیون جرمی و امولسیوني TECHNIPFMC/SABIC

۷۱۱.....	۱-۵۱ مقدمه.....
۷۱۳.....	۲-۵۱ پلیمریزاسیون.....
۷۱۵.....	۳-۵۱ شرح فرآیند امولسیوني.....
۷۱۸.....	۴-۵۱ خلاصه از آلاینده‌های معمول.....
۷۱۸.....	۵-۵۱ شرح فرآیند جرمی.....
۷۲۱.....	۶-۵۱ مشخصات خوراک.....
۷۲۲.....	۷-۵۱ محصولات و کاربردها.....
۷۲۳.....	۸-۵۱ مشخصات محصول ABS.....
۷۲۵.....	۹-۵۱ اقتصاد فرآیند.....
۷۲۵.....	۱۰-۵۱ تجربه و لیسانس.....
۷۲۶.....	۱۱-۵۱ مباحث تکمیلی.....

فصل ۵۲ فناوری فرآیند پلی‌پروپیلن UNIPOL®

۷۲۷.....	۱-۵۲ بررسی اجمالی.....
۷۲۸.....	۲-۵۲ شرح فرایند.....
۷۲۸.....	۱-۲-۵۲ دریافت و نگهداری خوراک.....
۷۲۹.....	۲-۲-۵۲ کاتالیست پلیمریزاسیون.....
۷۳۰.....	۳-۲-۵۲ واکنش.....
۷۳۱.....	۴-۲-۵۲ بازده محصول.....
۷۳۱.....	۳-۵۲ شیمی فرایند.....
۷۳۱.....	۱-۳-۵۲ شیمی فرآیند و توسعه تاریخی.....
۷۳۳.....	۲-۳-۵۲ محصول دهی و انتخاب پذیری کاتالیست.....
۷۳۴.....	۴-۵۲ چشم‌انداز فرآیند.....
۷۳۴.....	۱-۴-۵۲ پیشرفت فناوری.....
۷۳۴.....	۲-۴-۵۲ واحدهای دارای مجوز در حال بهره‌برداری.....
۷۳۵.....	۳-۴-۵۲ رویه تحویل فناوری به خریداران.....
۷۳۷.....	۴-۴-۵۲ برنامه پیمانکار مناقصه.....
۷۳۷.....	۵-۵۲ محصولات و محصولات جانبی.....
۷۳۸.....	۱-۵-۵۲ هموپلیمرها.....
۷۳۸.....	۲-۵-۵۲ کوپلیمرهای تصادفی.....

فهرست XXXVII

۷۳۸.....	۳-۵-۵۲	کوپلیمرهای ضربه‌پذیر.....
۷۳۸.....	۴-۵-۵۲	رئولوژی کنترل شده.....
۷۳۸.....	۶-۵۲	خلاصه ویژگی‌های محصول UNIPOL PP.....
۷۳۸.....	۱-۶-۵۲	گریدهای فیلم.....
۷۴۱.....	۲-۶-۵۲	گرید نساجی.....
۷۴۲.....	۳-۶-۵۲	قالب‌گیری و اکستروژن.....
۷۴۳.....	۷-۵۲	پسماندها و آلاینده‌ها.....
۷۴۳.....	۸-۵۲	اقتصاد فرآیند.....
۷۴۴.....	۱-۸-۵۲	سرمایه‌گذاری.....
۷۴۵.....	۲-۸-۵۲	هزینه‌های عملیاتی.....
۷۴۶.....	۳-۸-۵۲	کارکنان.....
۷۴۶.....	۹-۵۲	مباحث تکمیلی.....

فصل ۵۳ فناوری UOP SINCO برای پلیمریزاسیون حالت جامد پلی‌اتیلن ترفتالات (PET) ۷۴۷

۷۴۷.....	۱-۵۳	مقدمه.....
۷۵۰.....	۲-۵۳	پلیمریزاسیون فاز مذاب.....
۷۵۲.....	۳-۵۳	شیمی فرآیند SSP.....
۷۵۴.....	۱-۳-۵۳	واکنش‌های جانبی.....
۷۵۵.....	۴-۵۳	کریستالیزاسیون PET.....
۷۵۸.....	۵-۵۳	تمایل به چسبندگی PET.....
۷۵۸.....	۶-۵۳	شرح جزئیات فرآیند.....
۷۵۹.....	۱-۶-۵۳	بخش پیش کریستالیزاسیون و غبارزدایی داغ (فرایند SSP سنتی).....
۷۶۰.....	۲-۶-۵۳	بخش کریستالیزاسیون (فرایند SSP سنتی).....
۷۶۱.....	۳-۶-۵۳	بخش پیش گرم کردن گلوله و غبارگیری داغ (پیکربندی برش غرقابی).....
۷۶۱.....	۴-۶-۵۳	بخش انتقال داغ.....
۷۶۱.....	۵-۶-۵۳	بخش واکنش پلیمریزاسیون تراکمی حالت جامد.....
۷۶۲.....	۶-۶-۵۳	بخش خنک‌کننده محصول.....
۷۶۳.....	۷-۶-۵۳	بخش تصفیه نیتروژن.....
۷۶۴.....	۷-۵۳	واکنش‌های سیستم تصفیه نیتروژن کاتالیستی.....
۷۶۴.....	۱-۷-۵۳	واحد اکسیداسیون.....
۷۶۴.....	۲-۷-۵۳	واحد خشک‌کردن.....
۷۶۴.....	۸-۵۳	اکسیداسیون PET.....
۷۶۴.....	۹-۵۳	متغیرهای فرآیند.....
۷۶۵.....	۱۰-۵۳	خواص خوراک.....

۷۶۶	۱-۱۰-۵۳	نوع کاتالیست
۷۶۶	۲-۱۰-۵۳	کومونومرها
۷۶۷	۳-۱۰-۵۳	هندسه براده
۷۶۷	۱۱-۵۳	خواص محصول
۷۶۷	۱۲-۵۳	بازده محصول
۷۶۷	۱۳-۵۳	ضایعات و آلاینده‌ها
۷۶۸	۱۴-۵۳	یوتیلیتی‌ها
۷۶۸	۱۵-۵۳	ملاحظات تجهیزات
۷۶۸	۱۶-۵۳	تجربه تجاری

فصل ۵۴ فرآیند فشار بالا SABIC برای فناوری LDPE—CTR

۷۷۱	۱-۵۴	پیشینه تاریخی
۷۷۳	۲-۵۴	شیمی فرآیند
۷۷۳	۱-۲-۵۴	آغاز زنجیره
۷۷۴	۲-۲-۵۴	انتشار زنجیره
۷۷۴	۳-۲-۵۴	اتصال کومونومر
۷۷۵	۴-۲-۵۴	انتقال زنجیره
۷۷۵	۵-۲-۵۴	انشعاب زنجیره
۷۷۷	۶-۲-۵۴	خاتمه زنجیره
۷۷۸	۳-۵۴	شرح جزئیات فرآیند و ترمودینامیکی
۷۷۸	۱-۳-۵۴	فشرده‌سازی
۷۷۹	۲-۳-۵۴	واکنش
۷۸۰	۳-۳-۵۴	جداسازی و بازیافت
۷۸۰	۴-۳-۵۴	بخش اکستروژن، خشک‌کردن و تکمیل
۷۸۱	۴-۵۴	مشخصات محصول
۷۸۲	۵-۵۴	چشم‌انداز فرآیند
۷۸۳	۶-۵۴	اقتصاد فرآیند
۷۸۳	۷-۵۴	مباحث تکمیلی

بخش هشتم: متیل آمین‌ها، فرمالدئید و دی‌متیل‌اتر

فصل ۵۵ فرآیند دی‌متیل‌اتر DAVY با استفاده از فناوری JOHNSON MATTHEY

۷۸۹	۱-۵۵	مقدمه
۷۸۹	۲-۵۵	شرح کلی فرآیند
۷۸۹	۱-۲-۵۵	دی‌هیدراسیون متانول

فهرست XXXIX

۷۹۰	۲-۲-۵۵ تصفیه DME.....
۷۹۱	۳-۵۵ مشخصات محصول و محصول فرعی.....
۷۹۱	۴-۵۵ ضایعات و آلاینده‌ها.....
۷۹۱	۱-۴-۵۵ پایین ستون آب.....
۷۹۱	۲-۴-۵۵ گازهای خروجی.....
۷۹۱	۵-۵۵ اقتصاد فرآیند.....

فصل ۵۶ فرآیند متیل آمین DAVY با فناوری JOHNSON MATTHEY ۷۹۳

۷۹۳	۱-۵۶ مقدمه.....
۷۹۵	۲-۵۶ ویژگی‌های کلیدی.....
۷۹۵	۳-۵۶ شرح کلی فرآیند.....
۷۹۶	۴-۵۶ شیمی فرآیند و ترمودینامیک.....
۷۹۶	۱-۴-۵۶ تشکیل آمین‌ها.....
۷۹۶	۲-۴-۵۶ واکنش‌های جانبی.....
۷۹۷	۵-۵۶ چشم‌انداز فرآیند.....
۷۹۸	۶-۵۶ شرح جزئیات فرآیند.....
۷۹۹	۱-۶-۵۶ آماده‌سازی خوراک.....
۷۹۹	۲-۶-۵۶ سنتز متیل آمین‌ها.....
۷۹۹	۳-۶-۵۶ بازیابی حرارت محصول راکتور.....
۸۰۰	۴-۶-۵۶ بخش تقطیر.....
۸۰۰	۵-۶-۵۶ سیستم اسکرابر متیل آمین.....
۸۰۰	۶-۶-۵۶ ذخیره‌سازی محصولات متیل آمین.....
۸۰۱	۷-۵۶ مشخصات محصول و محصول فرعی.....
۸۰۱	۸-۵۶ پسماندها و آلاینده‌ها.....
۸۰۱	۹-۵۶ اقتصاد فرآیند.....

فصل ۵۷ فرآیند فرمالدئید FORMOX با فناوری JOHNSON MATTHEY ۸۰۳

۸۰۳	۱-۵۷ مقدمه.....
۸۰۴	۲-۵۷ شرح فرآیند کلی.....
۸۰۵	۳-۵۷ واکنش.....
۸۰۶	۴-۵۷ عملکرد، محصول و مشخصات محصول فرعی برای فرآیند FORMOX.....
۸۰۷	۵-۵۷ خوراک.....
۸۰۸	۶-۵۷ جذب.....
۸۰۸	۷-۵۷ پسماندها و آلاینده‌ها.....
۸۰۸	۸-۵۷ UFC.....

فهرست XL

۸۰۸.....	فرآیند یکپارچه UFC ۹-۵۷
۸۰۹.....	معیارهای بهره‌برداری و ظرفیت‌های واحد ۱۰-۵۷
۸۰۹.....	اقتصاد فرآیند ۱۱-۵۷
۸۰۹.....	مباحث تکمیلی ۱۲-۵۷
۸۱۱.....	علائم اختصاری
۸۱۷.....	منابع مأخذ

به نام خداوند جان و خرد کزین برتر اندیشه برنگذرد
خداوند نام و خداوند جای خداوند روزی ده رهنمای

فرایندهای پتروشیمی مرجع صنعتی و مهندسی

جلد دوم

به همراه CD حاوی ۴۲ فایل شبیه‌سازی تعدادی از فرایندهای اصلی
کتاب در نرم‌افزار ASPEN PLUS

گردآوری و تألیف : حامد مولوی
فرناز سنندجی
اشکان غفوری

سرشناسه	: مولوی، حامد، ۱۳۵۶
عنوان و نام پدیدآور	: فرایندهای پتروشیمی مرجع صنعتی و مهندسی به همراه CD حاوی ۴۲ فایل شبیه سازی تعدادی از فرایندهای اصلی کتاب در نرم افزار ASPWN PLUS / گردآوری و تالیف حامد مولوی، فرناز سنندجی، اشکان غفوری.
مشخصات نشر	: تهران: نشر طراح، ۱۴۰۱
مشخصات ظاهری	: ج.
شابک	: ج ۱: 978-600-8666-53-0 ج ۲: 978-600-866-54-7 دوره: 978-600-8666-55-4
وضعیت فهرست نویسی	: فیپا
یادداشت	: کتابنامه.
موضوع	: نرم افزار اسپن پلاس -- پتروشیمی، صنایع -- شیمی -- فرایندها - شبیه سازی کامپیوتری
موضوع	: Aspen plus -- Petroleum chemicals industry -- Chemical processes : -- Computer simulation
شناسه افزوده	: سنندجی، فرناز، ۱۳۶۰ - غفوری، اشکان، ۱۳۵۹.
رده بندی کنگره	: TP۶۹۲/۳
رده بندی دیویی	: ۶۶۱/۸۰۴
شماره کتابشناسی ملی	: ۸۹۳۱۷۷۱

این اثر، مشمول قانون حمایت مؤلفان و مصنفان و هنرمندان مصوب ۱۳۴۸ است، هرکس تمام یا قسمتی از این اثر را بدون اجازه مؤلف (ناشر) نشر یا پخش یا عرضه کند مورد پیگرد قانونی قرار خواهد گرفت.

شابک ۹۷۸-۶۰۰-۸۶۶۶-۵۴-۷
شابک دوره ۹۷۸-۶۰۰-۸۶۶۶-۵۵-۴

نشر طراح

- نام کتاب : **فرایندهای پتروشیمی** مرجع صنعتی و مهندسی - جلد دوم
- گردآوری و تالیف : حامد مولوی - فرناز سنندجی - اشکان غفوری
- ناشر : نشر طراح
- صفحه آرا : فاطمه نیکبختیان
- تیراژ : ۱۰۰ جلد
- نوبت چاپ : اول، تابستان ۱۴۰۱

کلیه حقوق برای نشر طراح محفوظ است.

آدرس انتشارات: خ انقلاب - مقابل دانشگاه تهران - ساختمان فروزنده - ط دوم واحد ۵۰۶
آدرس پخش: خ انقلاب - مقابل دانشگاه تهران - ساختمان فروزنده - ط منفی یک واحد ۲۰۸
(تلفن: ۷۹۹۹ ۶۶۴۶ و ۶۶۹۵۱۸۳۲ و ۶۶۹۵۱۸۳۱ - فکس: ۳۶۲۶ ۶۶۹۵ - ۰۲۱ و ۰۹۱۲ ۱۱۲ ۱۱۲ ۰۲۱)

بخش نهم: شرح خلاصه‌ای از دیگر فناوری‌های مرتبط با مباحث مطرح شده در جلد

اول..... ۱

فصل ۵۸ خلاصه‌ای از فناوری‌های تولید کیومن

۳

۱-۵۸ مقدمه..... ۳

۱-۱-۵۸ خلاصه‌ای از ویژگی‌ها..... ۳

۲-۵۸ کیومن بر اساس فناوری BADGER..... ۵

۱-۲-۵۸ شرح مختصر فناوری..... ۵

۲-۲-۵۸ شرح فرایند..... ۶

۳-۲-۵۸ ویژگی‌های فرآیند..... ۶

۴-۲-۵۸ عملکرد و خلوص محصول..... ۷

۵-۲-۵۸ اقتصاد..... ۷

۶-۲-۵۸ واحدهای تجاری..... ۷

۷-۲-۵۸ شرکت صاحب لیسانس..... ۷

۳-۵۸ کیومن بر اساس فناوری LUMMUS..... ۷

۱-۳-۵۸ شرح مختصر فناوری..... ۷

۲-۳-۵۸ شرح فرایند..... ۸

۳-۳-۵۸ بازده و کیفیت محصول..... ۹

۴-۳-۵۸ اقتصاد..... ۹

۵-۳-۵۸ واحدهای تجاری..... ۹

۶-۳-۵۸ شرکت صاحب لیسانس..... ۹

۴-۵۸ کیومن بر اساس فناوری CDTECH..... ۱۰

۱-۴-۵۸ شرح مختصر فناوری..... ۱۰

۲-۴-۵۸ شرح فرایند..... ۱۰

۳-۴-۵۸ الزامات عملیاتی..... ۱۱

۴-۴-۵۸ واحدهای تجاری..... ۱۱

۵-۴-۵۸ شرکت صاحب لیسانس..... ۱۱

۵-۵۸ کیومن بر اساس فناوری UOP LLC, A HONEYWELL..... ۱۲

۱-۵-۵۸ شرح مختصر فناوری..... ۱۲

۲-۵-۵۸ شرح فرایند..... ۱۲

۳-۵-۵۸ اقتصاد..... ۱۳

۴-۵-۵۸ مواد اولیه و یوتیلیتی‌ها..... ۱۳

فصل ۵۹ خلاصه‌ای از فناوری‌های تولید اتیل‌بنزن

۱۵	۱-۵۹ مقدمه.....
۱۵	۱-۱-۵۹ خلاصه‌ای از ویژگی‌ها.....
۱۶	۲-۵۹ اتیل‌بنزن بر اساس فناوری EBMAX.....
۱۶	۱-۲-۵۹ شرح مختصر فناوری.....
۱۷	۲-۲-۵۹ شرح فرایند.....
۱۷	۳-۲-۵۹ کاتالیست‌ها.....
۱۸	۴-۲-۵۹ کیفیت محصول.....
۱۸	۵-۲-۵۹ اقتصاد.....
۱۸	۶-۲-۵۹ واحدهای تجاری.....
۱۸	۷-۲-۵۹ شرکت صاحب لیسانس.....
۱۸	۳-۵۹ اتیل‌بنزن بر اساس فناوری LUMMUS/UOP EBONE.....
۱۸	۱-۳-۵۹ شرح مختصر فناوری.....
۱۹	۲-۳-۵۹ شرح فرایند.....
۲۰	۳-۳-۵۹ بازده و کیفیت محصول.....
۲۰	۴-۳-۵۹ اقتصاد.....
۲۰	۵-۳-۵۹ واحدهای تجاری.....
۲۰	۶-۳-۵۹ شرکت صاحب لیسانس.....
۲۰	۴-۵۹ اتیل‌بنزن بر اساس فناوری CDTECH.....
۲۰	۱-۴-۵۹ شرح مختصر فناوری.....
۲۱	۲-۴-۵۹ شرح فرایند.....
۲۲	۳-۴-۵۹ بازده و کیفیت محصول.....
۲۲	۴-۴-۵۹ اقتصاد.....
۲۲	۵-۴-۵۹ واحدهای تجاری.....
۲۲	۶-۴-۵۹ شرکت صاحب لیسانس.....

فصل ۶۰ خلاصه‌ای از فناوری‌های تولید پارازیلین

۲۳	۱-۶۰ مقدمه.....
۲۳	۱-۱-۶۰ خلاصه‌ای از ویژگی‌ها.....
۲۴	۲-۶۰ پارازیلین بر اساس فناوری AXENS.....
۲۴	۱-۲-۶۰ شرح مختصر فناوری.....
۲۴	۲-۲-۶۰ شرح فرایند.....
۲۶	۳-۲-۶۰ واحدهای تجاری.....
۲۶	۴-۲-۶۰ شرکت صاحب لیسانس.....

فهرست XV

۳-۶۰	پارازایلین بر اساس فناوری ExxonMobil Chemical Pxmax	۲۶
۱-۳-۶۰	شرح مختصر فناوری	۲۶
۲-۳-۶۰	شرح فرایند	۲۶
۳-۳-۶۰	شرایط عملیات واحد	۲۷
۴-۳-۶۰	واحدهای تجاری	۲۷
۵-۳-۶۰	شرکت صاحب لیسانس	۲۷
۴-۶۰	تولید پارازایلین از مخلوط نفتا و بنزین پالایشگاه بر اساس فناوری UOP	۲۷
۱-۴-۶۰	شرح مختصر فناوری	۲۷
۲-۴-۶۰	شرح فرایند	۲۸
۳-۴-۶۰	اقتصاد	۲۹
۴-۴-۶۰	واحدهای تجاری	۳۰
۵-۴-۶۰	شرکت صاحب لیسانس	۳۰
۵-۶۰	تولید پارازایلین از مخلوط آروماتیک‌های C ₈ بر اساس فناوری UOP	۳۰
۱-۵-۶۰	شرح مختصر فناوری	۳۰
۲-۵-۶۰	شرح فرایند	۳۱
۳-۵-۶۰	شرایط عملیاتی	۳۲
۴-۵-۶۰	راندمان	۳۲
۵-۵-۶۰	اقتصاد	۳۲
۶-۵-۶۰	واحدهای تجاری	۳۳
۷-۵-۶۰	شرکت صاحب لیسانس	۳۳
۶-۶۰	تولید پارازایلین از تولوئن بر اساس فناوری UOP PX-PLUS	۳۳
۱-۶-۶۰	شرح مختصر فناوری	۳۳
۲-۶-۶۰	شرح فرایند	۳۳
۳-۶-۶۰	راندمان	۳۴
۴-۶-۶۰	واحدهای تجاری	۳۴
۵-۶-۶۰	شرکت صاحب لیسانس	۳۴
۷-۶۰	تولید پارازایلین از روش کریستالیزاسیون بر اساس فناوری CRYSTPX	۳۵
۱-۷-۶۰	شرح مختصر فناوری	۳۵
۲-۷-۶۰	شرح فرایند	۳۵
۳-۷-۶۰	مزایای فرآیند	۳۶
۴-۷-۶۰	اقتصاد	۳۶
۵-۷-۶۰	واحدهای تجاری	۳۷
۶-۷-۶۰	شرکت صاحب لیسانس	۳۷
۱-۶۱	مقدمه	۳۹

۳۹.....	۱-۱-۶۱ خلاصه‌ای از ویژگی‌ها.....
۴۰.....	۲-۶۱ بازیابی آروماتیک‌ها با فناوری GT-BTX.....
۴۰.....	۱-۲-۶۱ شرح مختصر فناوری.....
۴۰.....	۲-۲-۶۱ شرح فرایند.....
۴۱.....	۳-۲-۶۱ مزایای فرآیند.....
۴۲.....	۴-۲-۶۱ اقتصاد فرایند.....
۴۲.....	۵-۲-۶۱ شرکت صاحب لیسانس.....
۴۲.....	۳-۶۱ گوگردزدایی با روش GT-BTX PLUS.....
۴۲.....	۱-۳-۶۱ شرح مختصر فناوری.....
۴۲.....	۲-۳-۶۱ شرح فرایند.....
۴۳.....	۳-۳-۶۱ مزایای فرآیند.....
۴۴.....	۴-۳-۶۱ اقتصاد فرایند.....
۴۴.....	۵-۳-۶۱ شرکت صاحب لیسانس.....
۴۴.....	۴-۶۱ ارتقاء بنزین FCC با استفاده از روش GT-BTX PLUS.....
۴۴.....	۱-۴-۶۱ شرح مختصر فناوری.....
۴۴.....	۲-۴-۶۱ شرح فرایند.....
۴۵.....	۳-۴-۶۱ مزایای فرآیند.....
۴۵.....	۴-۴-۶۱ اقتصاد فرایند.....

فصل ۶۲ خلاصه‌ای از فناوری‌های تولید متانول

۴۷.....	۱-۶۲ مقدمه.....
۴۷.....	۱-۱-۶۲ خلاصه‌ای از ویژگی‌ها.....
۴۹.....	۲-۶۲ تولید متانول بر اساس فناوری LURGI.....
۴۹.....	۱-۲-۶۲ شرح مختصر فناوری.....
۴۹.....	۲-۲-۶۲ شرح فرایند.....
۵۰.....	۳-۲-۶۲ اقتصاد فرایند.....
۵۱.....	۴-۲-۶۲ وضعیت تجاری‌سازی طرح.....
۵۱.....	۵-۲-۶۲ شرکت ارائه‌دهنده لیسانس.....
۵۱.....	۳-۶۲ تولید متانول بر اساس فناوری CASALE (طرح 1).....
۵۱.....	۱-۳-۶۲ شرح مختصر فناوری.....
۵۱.....	۲-۳-۶۲ شرح فرایند.....
۵۲.....	۳-۳-۶۲ اقتصاد فرایند.....
۵۲.....	۴-۳-۶۲ شرکت ارائه‌دهنده لیسانس.....
۵۲.....	۴-۶۲ تولید متانول بر اساس فناوری CASALE (طرح 2).....
۵۲.....	۱-۴-۶۲ شرح مختصر فناوری.....

فهرست XVII

۵۳.....	۲-۴-۶۲ شرح فرایند.....
۵۴.....	۳-۴-۶۲ اقتصاد فرایند.....
۵۴.....	۴-۴-۶۲ وضعیت تجاری سازی طرح.....
۵۵.....	۵-۴-۶۲ شرکت ارائه دهنده لیسانس.....
۵۵.....	۵-۶۲ تولید متانول بر اساس فناوری TOYO.....
۵۵.....	۱-۵-۶۲ شرح مختصر فناوری.....
۵۵.....	۲-۵-۶۲ شرح فرایند.....
۵۶.....	۳-۵-۶۲ اقتصاد فرایند.....
۵۶.....	۴-۵-۶۲ وضعیت تجاری سازی طرح.....
۵۷.....	۵-۵-۶۲ شرکت ارائه دهنده لیسانس.....
۵۷.....	۶-۶۲ تولید متانول بر اساس فناوری UHDE.....
۵۷.....	۱-۶-۶۲ شرح مختصر فناوری.....
۵۷.....	۲-۶-۶۲ شرح فرایند.....
۵۸.....	۳-۶-۶۲ اقتصاد فرایند.....
۵۹.....	۴-۶-۶۲ وضعیت تجاری سازی طرح.....
۵۹.....	۵-۶-۶۲ شرکت ارائه دهنده لیسانس.....
۵۹.....	۷-۶۲ تولید متانول بر اساس فناوری HALDOR TOPSØE.....
۵۹.....	۱-۷-۶۲ شرح مختصر فناوری.....
۵۹.....	۲-۷-۶۲ شرح فرایند.....
۶۰.....	۳-۷-۶۲ طرح جدید Topsoe.....
۶۲.....	۴-۷-۶۲ وضعیت تجاری سازی طرح.....
۶۲.....	۵-۷-۶۲ شرکت ارائه دهنده لیسانس.....

فصل ۶۳ خلاصه‌ای از فناوری‌های تولید ۱-بوتن و ۱-هگزن

۶۳.....	۱-۶۳ مقدمه.....
۶۳.....	۱-۱-۶۳ خلاصه‌ای از ویژگی‌های ۱-بوتن.....
۶۴.....	۲-۱-۶۳ خلاصه‌ای از ویژگی‌های ۱-هگزن.....
۶۵.....	۲-۶۳ تولید ۱-بوتن بر اساس فناوری AXENS.....
۶۵.....	۱-۲-۶۳ شرح مختصر فناوری.....
۶۵.....	۲-۲-۶۳ شرح فرایند.....
۶۶.....	۳-۲-۶۳ راندمان.....
۶۶.....	۴-۲-۶۳ اقتصاد فرایند.....
۶۶.....	۵-۲-۶۳ وضعیت تجاری سازی طرح.....
۶۷.....	۶-۲-۶۳ شرکت ارائه دهنده لیسانس.....
۶۷.....	۳-۶۳ تولید ۱-بوتن بر اساس فناوری LUMMUS.....

فهرست XVIII

۶۷.....	۱-۳-۶۳	شرح مختصر فنّاوری.....
۶۷.....	۲-۳-۶۳	شرح فرایند.....
۶۸.....	۳-۳-۶۳	راندمان و کیفیت محصول.....
۶۸.....	۴-۳-۶۳	اقتصاد فرایند.....
۶۹.....	۵-۳-۶۳	وضعیت تجاری سازی طرح.....
۶۹.....	۶-۳-۶۳	شرکت ارائه دهنده لیسانس.....
۶۹.....	۴-۶۳	تولید ۱- بوتن بر اساس فنّاوری SAIPEN.....
۶۹.....	۱-۴-۶۳	شرح مختصر فنّاوری.....
۶۹.....	۲-۴-۶۳	خوراک.....
۶۹.....	۳-۴-۶۳	شرح فرایند.....
۷۰.....	۴-۴-۶۳	یوتیلیتی ها.....
۷۰.....	۵-۴-۶۳	وضعیت تجاری سازی طرح.....
۷۰.....	۶-۴-۶۳	شرکت ارائه دهنده لیسانس.....
۷۰.....	۵-۶۳	تولید ۱- هگزن بر اساس فنّاوری AXENS.....
۷۰.....	۱-۵-۶۳	شرح مختصر فنّاوری.....
۷۱.....	۲-۵-۶۳	شرح فرایند.....
۷۱.....	۳-۵-۶۳	مشخصات محصول.....
۷۲.....	۴-۵-۶۳	وضعیت تجاری سازی طرح.....
۷۲.....	۵-۵-۶۳	شرکت ارائه دهنده لیسانس.....
۷۲.....	۶-۶۳	تولید ۱- هگزن بر اساس فنّاوری LUMMUS.....
۷۲.....	۱-۶-۶۳	شرح مختصر فنّاوری.....
۷۲.....	۲-۶-۶۳	شرح فرایند.....
۷۳.....	۳-۶-۶۳	راندمان و کیفیت محصول.....
۷۴.....	۴-۶-۶۳	اقتصاد فرایند.....
۷۴.....	۵-۶-۶۳	وضعیت تجاری سازی طرح.....
۷۴.....	۶-۶-۶۳	شرکت ارائه دهنده لیسانس.....

فصل ۶۴ خلاصه ای از فنّاوری های تولید اتیلن

۷۵.....	۱-۶۴	مقدمه.....
۷۵.....	۱-۱-۶۴	خلاصه ای از ویژگی ها.....
۷۶.....	۲-۶۴	تولید اتیلن بر اساس فنّاوری LUMMUS.....
۷۶.....	۱-۲-۶۴	شرح مختصر فنّاوری.....
۷۷.....	۲-۲-۶۴	شرح فرایند.....
۷۸.....	۳-۲-۶۴	مصرف انرژی.....
۷۸.....	۴-۲-۶۴	واحدهای تجاری.....

فهرست XIX

۷۸.....	۵-۲-۶۴ شرکت ارائه‌دهندهٔ لیسانس.....
۷۸.....	۳-۶۴ تولید اتیلن بر اساس فنّاوری SINOPEC.....
۷۸.....	۱-۳-۶۴ شرح مختصر فنّاوری.....
۷۹.....	۲-۳-۶۴ شرح فرایند.....
۸۰.....	۳-۳-۶۴ واحدهای تجاری.....
۸۰.....	۴-۳-۶۴ شرکت ارائه‌دهندهٔ لیسانس.....
۸۰.....	۴-۶۴ تولید اتیلن بر اساس فنّاوری LINDE AG.....
۸۰.....	۱-۴-۶۴ شرح مختصر فنّاوری.....
۸۰.....	۲-۴-۶۴ شرح فرایند.....
۸۲.....	۵-۶۴ تولید اتیلن بر اساس فنّاوری TECHNIP.....
۸۲.....	۱-۵-۶۴ شرح مختصر فنّاوری.....
۸۲.....	۲-۵-۶۴ شرح فرایند.....
۸۴.....	۳-۵-۶۴ اقتصاد فرایند.....
۸۴.....	۴-۵-۶۴ واحدهای تجاری.....
۸۵.....	۵-۵-۶۴ شرکت صاحب لیسانس.....
۸۵.....	۶-۶۴ کوره الفین فنّاوری TECHNIP.....
۸۵.....	۱-۶-۶۴ کاربرد.....
۸۵.....	۲-۶-۶۴ خوراک.....
۸۵.....	۳-۶-۶۴ محصول.....
۸۵.....	۴-۶-۶۴ شرح فرایندی عملکرد کوره.....
۸۶.....	۵-۶-۶۴ داده‌های عملکردی.....
۸۷.....	۶-۶-۶۴ واحدهای تجاری.....
۸۷.....	۷-۶۴ فرایند جداسازی T-PAR در واحد الفین شرکت TECHNIP.....
۸۷.....	۱-۷-۶۴ کاربرد.....
۸۷.....	۲-۷-۶۴ شرح فرایند.....
۸۸.....	۳-۷-۶۴ بررسی اقتصادی.....
۸۸.....	۴-۷-۶۴ واحدهای تجاری.....
۸۹.....	۸-۶۴ تولید اتیلن بر اساس فنّاوری SHAW GROUP.....
۸۹.....	۱-۸-۶۴ شرح مختصر فنّاوری.....
۸۹.....	۲-۸-۶۴ شرح فرایند.....
۹۱.....	۳-۸-۶۴ مزایای فنّاوری ARS.....
۹۱.....	۴-۸-۶۴ بررسی اقتصادی.....
۹۱.....	۵-۸-۶۴ واحدهای تجاری.....
۹۱.....	۶-۸-۶۴ شرکت ارائه‌دهندهٔ لیسانس.....

۹۲.....	تولید اتیلن بر اساس فناوری MAXENE.....
۹۲.....	شرح مختصر فناوری.....
۹۲.....	شرح فرایند.....
۹۳.....	راندمان.....
۹۳.....	بررسی اقتصادی.....
۹۳.....	وضعیت تجاری.....
۹۳.....	شرکت ارائه‌دهنده لیسانس.....

فصل ۶۵ خلاصه‌ای از فناوری‌های تولید پروپیلن

۹۵.....	۱-۶۵ مقدمه.....
۹۵.....	۱-۱-۶۵ خلاصه‌ای از ویژگی‌ها.....
۹۸.....	۲-۶۵ تولید پروپیلن بر اساس فناوری OLEFLEX.....
۹۸.....	۱-۲-۶۵ شرح مختصر فناوری.....
۹۸.....	۲-۲-۶۵ شرح فرایند.....
۹۹.....	۳-۲-۶۵ بازده.....
۹۹.....	۴-۲-۶۵ اقتصاد.....
۹۹.....	۵-۲-۶۵ واحدهای تجاری.....
۹۹.....	۶-۲-۶۵ شرکت ارائه‌دهنده لیسانس.....
۹۹.....	۳-۶۵ تولید پروپیلن بر اساس فناوری FLEXENE.....
۹۹.....	۱-۳-۶۵ شرح مختصر فناوری.....
۱۰۰.....	۲-۳-۶۵ شرح فرایند.....
۱۰۱.....	۳-۳-۶۵ واحدهای تجاری.....
۱۰۱.....	۴-۳-۶۵ شرکت ارائه‌دهنده لیسانس.....
۱۰۱.....	۴-۶۵ تشریح عملکرد FCC برای تولید پروپیلن بر اساس فناوری FLEXENE.....
۱۰۱.....	۱-۴-۶۵ شرح مختصر فناوری.....
۱۰۱.....	۲-۴-۶۵ شرح فرایند.....
۱۰۳.....	۳-۴-۶۵ واحدهای تجاری.....
۱۰۳.....	۴-۴-۶۵ شرکت ارائه‌دهنده لیسانس.....
۱۰۳.....	۵-۶۵ تولید پروپیلن بر اساس فناوری SUPERFLEX.....
۱۰۳.....	۱-۵-۶۵ شرح مختصر فناوری.....
۱۰۳.....	۲-۵-۶۵ شرح فرایند.....
۱۰۴.....	۳-۵-۶۵ بازده.....
۱۰۵.....	۴-۵-۶۵ واحدهای تجاری.....
۱۰۵.....	۵-۵-۶۵ شرکت ارائه‌دهنده لیسانس.....
۱۰۵.....	۶-۶۵ تولید پروپیلن بر اساس فناوری CATOFIN.....

۱-۶-۶۵	شرح مختصر فنّاوری.....	۱۰۵
۲-۶-۶۵	شرح فرایند.....	۱۰۵
۳-۶-۶۵	بازده و کیفیت محصول.....	۱۰۷
۴-۶-۶۵	اقتصاد.....	۱۰۷
۵-۶-۶۵	خوراک و یوتیلیتی.....	۱۰۷
۶-۶-۶۵	واحدهای تجاری.....	۱۰۷
۷-۶-۶۵	شرکت ارائه دهنده لیسانس.....	۱۰۷
۷-۶۵	تولید پروپیلن بر اساس فنّاوری UOP OCP/TOTAL.....	۱۰۷
۱-۷-۶۵	شرح مختصر فنّاوری.....	۱۰۷
۲-۷-۶۵	شرح فرایند.....	۱۰۸
۳-۷-۶۵	اقتصاد.....	۱۰۹
۴-۷-۶۵	بازده.....	۱۰۹
۵-۷-۶۵	واحدهای تجاری.....	۱۰۹
۶-۷-۶۵	شرکت ارائه دهنده لیسانس.....	۱۰۹
۸-۶۵	تولید پروپیلن بر اساس فنّاوری UOP/HYDRO.....	۱۰۹
۱-۸-۶۵	شرح مختصر فنّاوری.....	۱۰۹
۲-۸-۶۵	شرح فرایند.....	۱۱۰
۳-۸-۶۵	بازده.....	۱۱۰
۴-۸-۶۵	اقتصاد.....	۱۱۱
۵-۸-۶۵	واحدهای تجاری.....	۱۱۱
۶-۸-۶۵	شرکت ارائه دهنده لیسانس.....	۱۱۱
۹-۶۵	تولید پروپیلن و اتیلن بر اساس فنّاوری DCC.....	۱۱۱
۱-۹-۶۵	شرح مختصر فنّاوری.....	۱۱۱
۲-۹-۶۵	شرح فرایند.....	۱۱۲
۳-۹-۶۵	واحدهای تجاری.....	۱۱۳
۴-۹-۶۵	شرکت ارائه دهنده لیسانس.....	۱۱۳
۱۰-۶۵	تولید پروپیلن از C ₅ پالایشگاه با فنّاوری CB&I.....	۱۱۳
۱-۱۰-۶۵	شرح مختصر فنّاوری.....	۱۱۳
۲-۱۰-۶۵	شرح فرایند.....	۱۱۴
۳-۱۰-۶۵	بازده تولید و کیفیت محصول.....	۱۱۵
۴-۱۰-۶۵	واحدهای تجاری.....	۱۱۵
۵-۱۰-۶۵	شرکت ارائه دهنده لیسانس.....	۱۱۶
۱۱-۶۵	تولید پروپیلن از طریق واکنش جانشینی دوگانه (METATHESIS).....	۱۱۶
۱-۱۱-۶۵	شرح مختصر فنّاوری.....	۱۱۶

۱۱۶	۲-۱۱-۶۵ شرح فرایند.....
۱۱۷	۳-۱۱-۶۵ بازده تولید و کیفیت محصول.....
۱۱۸	۴-۱۱-۶۵ واحدهای تجاری.....
۱۱۸	۵-۱۱-۶۵ شرکت ارائه دهنده لیسانس.....
۱۱۸	۱۲-۶۵ تولید پروپیلن، K-COT.....
۱۱۸	۱-۱۲-۶۵ شرح مختصر فناوری.....
۱۱۸	۲-۱۲-۶۵ شرح فرایند.....
۱۱۹	۳-۱۲-۶۵ بازده تولید.....
۱۲۰	۴-۱۲-۶۵ واحدهای تجاری.....
۱۲۰	۵-۱۲-۶۵ شرکت ارائه دهنده لیسانس.....

فصل ۶۶ خلاصه‌ای از فناوری‌های تولید ۱،۳-بوتادین

۱۲۱	۱-۶۶ مقدمه.....
۱۲۱	۱-۱-۶۶ خلاصه‌ای از ویژگی‌ها.....
۱۲۳	۲-۶۶ تولید ۱،۳-بوتادین (استخراج از مخلوط C ₄).....
۱۲۳	۱-۲-۶۶ شرح مختصر فناوری.....
۱۲۳	۲-۲-۶۶ شرح فرایند.....
۱۲۴	۳-۲-۶۶ عملکرد.....
۱۲۵	۴-۲-۶۶ اقتصاد.....
۱۲۵	۵-۲-۶۶ واحدهای تجاری.....
۱۲۵	۶-۲-۶۶ شرکت ارائه دهنده لیسانس.....
۱۲۵	۳-۶۶ تولید ۱،۳-بوتادین (BASF SE/ LURGI GMBH).....
۱۲۵	۱-۳-۶۶ شرح مختصر فناوری.....
۱۲۵	۲-۳-۶۶ شرح فرایند.....
۱۲۶	۳-۳-۶۶ بوم‌شناسی.....
۱۲۶	۴-۳-۶۶ نرخ بازیابی.....
۱۲۶	۵-۳-۶۶ اقتصاد.....
۱۲۷	۶-۳-۶۶ واحدهای تجاری.....
۱۲۷	۷-۳-۶۶ شرکت ارائه دهنده لیسانس.....

فصل ۶۷ خلاصه‌ای از فناوری‌های تولید ایزو-بوتیلن

۱۲۹	۱-۶۷ مقدمه.....
۱۲۹	۱-۱-۶۷ خلاصه‌ای از ویژگی‌ها.....
۱۳۰	۲-۶۷ تولید ایزو-بوتیلن با فناوری CATOFIN.....
۱۳۰	۱-۲-۶۷ شرح مختصر فناوری.....

۱۳۰	شرح فرایند.....	۲-۲-۶۷
۱۳۱	بازده و کیفیت محصول.....	۳-۲-۶۷
۱۳۲	اقتصاد.....	۴-۲-۶۷
۱۳۲	مصارف یوتیلیتی.....	۵-۲-۶۷
۱۳۲	واحدهای تجاری.....	۶-۲-۶۷
۱۳۲	شرکت ارائه دهنده لیسانس.....	۷-۲-۶۷
۱۳۲	تولید ایزو-بوتیلن با خلوص بالا با فناوری SAIPEM.....	۳-۶۷
۱۳۲	شرح مختصر فناوری.....	۱-۳-۶۷
۱۳۲	خوراک.....	۲-۳-۶۷
۱۳۳	شرح فرایند.....	۳-۳-۶۷
۱۳۴	یوتیلیتی‌ها.....	۴-۳-۶۷
۱۳۴	واحدهای تجاری.....	۵-۳-۶۷
۱۳۴	شرکت ارائه‌دهنده لیسانس.....	۶-۳-۶۷

فصل ۶۸ خلاصه‌ای از فناوری‌های تولید بیسفنل آ

۱۳۵	مقدمه.....	۱-۶۸
۱۳۵	خلاصه‌ای از ویژگی‌ها.....	۱-۱-۶۸
۱۳۶	تولید بیسفنل آ با فناوری BADGER BPA.....	۲-۶۸
۱۳۶	شرح مختصر فناوری.....	۱-۲-۶۸
۱۳۶	شرح فرایند.....	۲-۲-۶۸
۱۳۷	ویژگی‌های فرآیند.....	۳-۲-۶۸
۱۳۸	کیفیت محصول.....	۴-۲-۶۸
۱۳۸	واحدهای تجاری.....	۵-۲-۶۸
۱۳۸	شرکت ارائه دهنده لیسانس.....	۶-۲-۶۸
۱۳۸	تولید بیسفنل آ با فناوری MCC.....	۳-۶۸
۱۳۸	شرح مختصر فناوری.....	۱-۳-۶۸
۱۳۹	شرح فرایند.....	۲-۳-۶۸
۱۴۰	ویژگی‌های فرآیند.....	۳-۳-۶۸
۱۴۰	واحدهای تجاری.....	۴-۳-۶۸
۱۴۰	شرکت ارائه‌دهنده لیسانس.....	۵-۳-۶۸

فصل ۶۹ خلاصه‌ای از فناوری‌های تبدیل گلیسرین به پروپیلن گلاکول با تکنولوژی Davy

۱۴۱	مقدمه.....	۱-۶۹
۱۴۱	خلاصه‌ای از ویژگی‌ها.....	۱-۱-۶۹
۱۴۲	شرح مختصر فناوری.....	۲-۶۹

۱۴۲	۳-۶۹ شرح فرایند
۱۴۳	۴-۶۹ اقتصاد
۱۴۳	۵-۶۹ واحدهای تجاری
۱۴۳	۶-۶۹ شرکت ارائه دهنده لیسانس

فصل ۷۰ خلاصه‌ای از فناوری‌های تبدیل متانول به الفین‌ها

۱۴۵	۱-۷۰ مقدمه
۱۴۵	۱-۱-۷۰ خلاصه‌ای از ویژگی‌ها
۱۴۸	۲-۷۰ خلاصه فرآیند تبدیل متانول به الفین UOP/HYDRO
۱۵۰	۱-۲-۷۰ شرح فرایند
۱۵۱	۲-۲-۷۰ راندمان
۱۵۲	۳-۲-۷۰ اقتصاد
۱۵۴	۴-۲-۷۰ واحدهای تجاری
۱۵۵	۵-۲-۷۰ راندمان Advanced MTO
۱۵۵	۳-۷۰ خلاصه فرایند LURGI MTP
۱۵۶	۴-۷۰ تفاوت‌های قابل توجه بین MTO و MTP

فصل ۷۱ خلاصه‌ای از فناوری‌های تولید فنل

۱۵۹	۱-۷۱ مقدمه
۱۵۹	۱-۱-۷۱ خلاصه‌ای از ویژگی‌ها
۱۶۱	۲-۷۱ تولید فنل با فناوری UOP
۱۶۱	۱-۲-۷۱ شرح مختصر فناوری
۱۶۱	۲-۲-۷۱ شرح فرایند
۱۶۲	۳-۲-۷۱ اقتصاد
۱۶۲	۴-۲-۷۱ مصارف یوتیلیتی
۱۶۲	۵-۲-۷۱ شرکت ارائه دهنده لیسانس
۱۶۲	۳-۷۱ تولید فنل با فناوری KBR
۱۶۲	۱-۳-۷۱ شرح مختصر فناوری
۱۶۲	۲-۳-۷۱ شرح فرایند
۱۶۳	۳-۳-۷۱ کیفیت محصول
۱۶۳	۴-۳-۷۱ واحدهای تجاری
۱۶۴	۵-۳-۷۱ شرکت ارائه دهنده لیسانس
۱۶۴	۴-۷۱ تولید فنل با فناوری VERSALIS/CB&I
۱۶۴	۱-۴-۷۱ شرح مختصر فناوری
۱۶۴	۲-۴-۷۱ شرح فرایند

۱۶۶	۳-۴-۷۱ بازده و کیفیت محصول.....
۱۶۶	۴-۴-۷۱ اقتصاد.....
۱۶۶	۵-۴-۷۱ واحدهای تجاری.....
۱۶۶	۶-۴-۷۱ شرکت ارائه دهنده لیسانس.....

فصل ۷۲ خلاصه‌ای از فناوری‌های تولید استایرن

۱۶۷	۱-۷۲ مقدمه.....
۱۶۷	۱-۱-۷۲ خلاصه‌ای از ویژگی‌ها.....
۱۶۹	۲-۷۲ تولید استایرن با فناوری BADGER.....
۱۶۹	۱-۲-۷۲ شرح مختصر فناوری.....
۱۶۹	۲-۲-۷۲ شرح فرایند.....
۱۷۰	۳-۲-۷۲ اقتصاد.....
۱۷۰	۴-۲-۷۲ واحدهای تجاری.....
۱۷۱	۵-۲-۷۲ شرکت ارائه دهنده لیسانس.....
۱۷۱	۳-۷۲ تولید استایرن با فناوری LUMMUS/UOP.....
۱۷۱	۱-۳-۷۲ شرح مختصر فناوری.....
۱۷۱	۲-۳-۷۲ شرح فرایند.....
۱۷۲	۳-۳-۷۲ اقتصاد.....
۱۷۲	۴-۳-۷۲ واحدهای تجاری.....
۱۷۳	۵-۳-۷۲ شرکت ارائه دهنده لیسانس.....
۱۷۳	۴-۷۲ تولید کوپلیمر استایرن آکریلونیتریل (SAN).....
۱۷۳	۱-۴-۷۲ شرح مختصر فناوری.....
۱۷۳	۲-۴-۷۲ شرح فرایند.....
۱۷۴	۳-۴-۷۲ اقتصاد.....
۱۷۴	۴-۴-۷۲ واحدهای تجاری.....
۱۷۴	۵-۴-۷۲ شرکت ارائه دهنده لیسانس.....
۱۷۴	۵-۷۲ بازیابی استایرن از پی‌گس.....
۱۷۴	۱-۵-۷۲ شرح مختصر فناوری.....
۱۷۴	۲-۵-۷۲ شرح فرایند.....
۱۷۵	۳-۵-۷۲ مزایای فرآیند.....
۱۷۵	۴-۵-۷۲ اقتصاد.....
۱۷۶	۵-۵-۷۲ واحدهای تجاری.....
۱۷۶	۶-۵-۷۲ شرکت ارائه دهنده لیسانس.....

فصل ۷۳ خلاصه‌ای از فناوری‌های تولید آکریلیک اسید

۱۷۷	۱-۷۳ مقدمه.....
-----	-----------------

۱۷۷	خلاصه‌ای از ویژگی‌ها.....	۱-۱-۷۳
۱۷۸	تولید آکرلیک اسید.....	۲-۷۳
۱۷۸	شرح مختصر فناوری.....	۱-۲-۷۳
۱۷۸	شرح فرایند.....	۲-۲-۷۳
۱۸۰	اقتصاد.....	۳-۲-۷۳
۱۸۰	واحدهای تجاری.....	۴-۲-۷۳

فصل ۷۴ خلاصه‌ای از فناوری‌های تولید DMC/DPC

۱۸۱	مقدمه.....	۱-۷۴
۱۸۱	دی‌متیل‌کربنات (DMC).....	۱-۱-۷۴
۱۸۲	دی‌فنیل‌کربنات (DPC).....	۲-۱-۷۴
۱۸۳	تولید دی‌متیل‌کربنات (DMC) با تکنولوژی VERSALIS/CB&I.....	۲-۷۴
۱۸۳	شرح مختصر فناوری.....	۱-۲-۷۴
۱۸۳	شرح فرایند.....	۲-۲-۷۴
۱۸۴	بازده و کیفیت معمول محصول.....	۳-۲-۷۴
۱۸۴	واحدهای تجاری.....	۴-۲-۷۴
۱۸۵	تولید دی‌فنیل‌کربنات (DPC) با تکنولوژی VERSALIS/CB&I.....	۳-۷۴
۱۸۵	شرح مختصر فناوری.....	۱-۳-۷۴
۱۸۵	شرح فرایند.....	۲-۳-۷۴
۱۸۶	بازده و کیفیت معمول محصول.....	۳-۳-۷۴
۱۸۶	واحدهای تجاری.....	۴-۳-۷۴

فصل ۷۵ خلاصه‌ای از فناوری‌های تولید VCM و PVC

۱۸۷	مقدمه.....	۱-۷۵
۱۸۷	مونومر وینیل‌کلراید (VCM).....	۱-۱-۷۵
۱۹۰	پلی وینیل‌کلراید (PVC).....	۲-۱-۷۵
۱۹۱	تولید مونومر وینیل‌کلراید (VCM) فناوری VINNOLIT.....	۲-۷۵
۱۹۱	شرح مختصر فناوری.....	۱-۲-۷۵
۱۹۱	شرح فرایند.....	۲-۲-۷۵
۱۹۳	ویژگی‌های مهم فرایند.....	۳-۲-۷۵
۱۹۴	اقتصاد.....	۴-۲-۷۵
۱۹۴	نصب و راه‌اندازی.....	۵-۲-۷۵
۱۹۵	شرکت ارائه‌دهندهٔ لیسانس.....	۶-۲-۷۵
۱۹۵	تولید پلی وینیل‌کلراید، سوسپانسیون.....	۳-۷۵
۱۹۵	شرح مختصر فناوری.....	۱-۳-۷۵

۱۹۵	شرح فرایند.....	۲-۳-۷۵
۱۹۷	اقتصاد.....	۳-۳-۷۵
۱۹۸	نصب و راه اندازی.....	۴-۳-۷۵
۱۹۸	شرکت ارائه دهنده لیسانس.....	۵-۳-۷۵

فصل ۷۶ خلاصه‌ای از فناوری‌های تولید انواع پلیمرها

۱۹۹	مقدمه.....	۱-۷۶
۱۹۹	خلاصه‌ای از ویژگی‌ها.....	۱-۱-۷۶
۲۰۸	تولید پلی اتیلن با فناوری INNOVENE S (دوغابی).....	۲-۷۶
۲۰۸	شرح مختصر فناوری.....	۱-۲-۷۶
۲۰۸	شرح فرایند.....	۲-۲-۷۶
۲۱۰	محصولات.....	۳-۲-۷۶
۲۱۰	مزایای فرآیند.....	۴-۲-۷۶
۲۱۰	مزایای محصول.....	۵-۲-۷۶
۲۱۰	شرکت ارائه دهنده لیسانس.....	۶-۲-۷۶
۲۱۰	ولید پلی اتیلن با فناوری INNOVENE G (فاز گاز).....	۳-۷۶
۲۱۰	شرح مختصر فناوری.....	۱-۳-۷۶
۲۱۱	شرح فرایند.....	۲-۳-۷۶
۲۱۲	اقتصاد.....	۳-۳-۷۶
۲۱۲	محصولات.....	۴-۳-۷۶
۲۱۲	واحدهای تجاری.....	۵-۳-۷۶
۲۱۳	شرکت ارائه دهنده لیسانس.....	۶-۳-۷۶
۲۱۳	تولید پلی اتیلن با فناوری SCLAIRTECH.....	۴-۷۶
۲۱۳	شرح مختصر فناوری.....	۱-۴-۷۶
۲۱۳	شرح فرایند.....	۲-۴-۷۶
۲۱۴	محصولات.....	۳-۴-۷۶
۲۱۴	اقتصاد.....	۴-۴-۷۶
۲۱۴	واحدهای تجاری.....	۵-۴-۷۶
۲۱۴	شرکت ارائه دهنده لیسانس.....	۶-۴-۷۶
۲۱۵	تولید پلی اتیلن سبک (LDPE) با فناوری EXXONMOBIL.....	۵-۷۶
۲۱۵	شرح مختصر فناوری.....	۱-۵-۷۶
۲۱۵	شرح فرایند.....	۲-۵-۷۶
۲۱۶	محصولات.....	۳-۵-۷۶
۲۱۶	اقتصاد.....	۴-۵-۷۶
۲۱۶	واحدهای تجاری.....	۵-۵-۷۶

۶-۵-۷۶	شرکت ارائه‌دهندهٔ لیسانس.....	۲۱۷
۶-۷۶	تولید پلی‌پروپیلن با فنّاوری CB&I.....	۲۱۷
۱-۶-۷۶	شرح مختصر فنّاوری.....	۲۱۷
۲-۶-۷۶	شرح فرایند.....	۲۱۷
۳-۶-۷۶	محصولات.....	۲۱۸
۴-۶-۷۶	واحدهای تجاری.....	۲۱۸
۵-۶-۷۶	شرکت ارائه‌دهندهٔ لیسانس.....	۲۱۸
۷-۷۶	تولید پلی‌پروپیلن با فنّاوری UNIPOL PP.....	۲۱۸
۱-۷-۷۶	شرح مختصر فنّاوری.....	۲۱۸
۲-۷-۷۶	شرح فرایند.....	۲۱۹
۳-۷-۷۶	محصولات.....	۲۲۰
۴-۷-۷۶	کاتالیزت اختصاصی و سامانه‌های دهنده.....	۲۲۰
۵-۷-۷۶	واحدهای تجاری.....	۲۲۱
۶-۷-۷۶	شرکت ارائه‌دهندهٔ لیسانس.....	۲۲۱
۸-۷۶	تولید پلی‌پروپیلن با فنّاوری INEOS.....	۲۲۱
۱-۸-۷۶	شرح مختصر فنّاوری.....	۲۲۱
۲-۸-۷۶	شرح فرایند.....	۲۲۱
۳-۸-۷۶	محصولات.....	۲۲۳
۴-۸-۷۶	واحدهای تجاری.....	۲۲۳
۵-۸-۷۶	شرکت ارائه‌دهندهٔ لیسانس.....	۲۲۳
۹-۷۶	تولید پلی‌پروپیلن با فنّاوری HORIZONE.....	۲۲۳
۱-۹-۷۶	شرح مختصر فنّاوری.....	۲۲۳
۲-۹-۷۶	شرح فرایند.....	۲۲۳
۳-۹-۷۶	اقتصاد.....	۲۲۵
۴-۹-۷۶	نصب و راه‌اندازی.....	۲۲۵
۵-۹-۷۶	شرکت ارائه‌دهندهٔ لیسانس.....	۲۲۵
۱۰-۷۶	تولید پلی‌استایرن قابل انبساط با فنّاوری INEOS.....	۲۲۵
۱-۱۰-۷۶	شرح مختصر فنّاوری.....	۲۲۵
۲-۱۰-۷۶	شرح فرایند.....	۲۲۶
۳-۱۰-۷۶	مزایای فرآیند.....	۲۲۷
۴-۱۰-۷۶	مزایای بازار.....	۲۲۷
۵-۱۰-۷۶	محصولات و اقتصاد.....	۲۲۸
۶-۱۰-۷۶	واحدهای تجاری.....	۲۲۸
۷-۱۰-۷۶	شرکت ارائه‌دهندهٔ لیسانس.....	۲۲۸

فهرست XXIX

۲۲۸.....	۱۱-۷۶ تولید پلی‌استایرن (HIPS/GPPS) با فنآوری INEOS
۲۲۸.....	۱-۱۱-۷۶ شرح مختصر فنآوری.....
۲۲۸.....	۲-۱۱-۷۶ شرح فرایند.....
۲۳۰.....	۳-۱۱-۷۶ ویژگی‌های فرآیند.....
۲۳۱.....	۴-۱۱-۷۶ مزایای مشتری.....
۲۳۱.....	۵-۱۱-۷۶ واحدهای تجاری.....
۲۳۱.....	۶-۱۱-۷۶ شرکت ارائه‌دهنده لیسانس.....
۲۳۲.....	۱۲-۷۶ تولید پلی‌استایرن، همه‌منظوره GPPS.....
۲۳۲.....	۱-۱۲-۷۶ شرح مختصر فنآوری.....
۲۳۲.....	۲-۱۲-۷۶ شرح فرایند.....
۲۳۳.....	۳-۱۲-۷۶ اقتصاد.....
۲۳۳.....	۴-۱۲-۷۶ نصب و راه‌اندازی.....
۲۳۳.....	۵-۱۲-۷۶ شرکت ارائه‌دهنده لیسانس.....
۲۳۳.....	۱۳-۷۶ تولید پلی‌استایرن با ضربه‌پذیری بالا (HIPS).....
۲۳۳.....	۱-۱۳-۷۶ شرح مختصر فنآوری.....
۲۳۳.....	۲-۱۳-۷۶ شرح فرایند.....
۲۳۴.....	۳-۱۳-۷۶ اقتصاد.....
۲۳۵.....	۴-۱۳-۷۶ نصب و راه‌اندازی.....
۲۳۵.....	۵-۱۳-۷۶ شرکت ارائه‌دهنده لیسانس.....
۲۳۵.....	۱۴-۷۶ تولید پلی‌استایرن (HIPS/GPPS) با فنآوری TOTAL'S PS.....
۲۳۵.....	۱-۱۴-۷۶ شرح مختصر فنآوری.....
۲۳۵.....	۲-۱۴-۷۶ شرح فرایند.....
۲۳۶.....	۳-۱۴-۷۶ ویژگی‌های کلیدی.....
۲۳۷.....	۴-۱۴-۷۶ اقتصاد.....
۲۳۷.....	۵-۱۴-۷۶ محصولات.....
۲۳۷.....	۶-۱۴-۷۶ واحدهای تجاری.....
۲۳۸.....	۷-۱۴-۷۶ شرکت ارائه‌دهنده لیسانس.....
۲۳۸.....	۱۵-۷۶ تولید ABS - فرآیند امولسیون.....
۲۳۸.....	۱-۱۵-۷۶ شرح مختصر فنآوری.....
۲۳۸.....	۲-۱۵-۷۶ شرح فرایند.....
۲۴۰.....	۳-۱۵-۷۶ محصولات.....
۲۴۰.....	۴-۱۵-۷۶ واحدهای تجاری.....
۲۴۰.....	۵-۱۵-۷۶ ویژگی‌های کلیدی.....
۲۴۱.....	۶-۱۵-۷۶ شرکت ارائه‌دهنده لیسانس.....

۲۴۱	۱۶-۷۶ تولید ABS - فرآیند جرمی
۲۴۱	۱-۱۶-۷۶ شرح مختصر فناوری
۲۴۱	۲-۱۶-۷۶ شرح فرایند
۲۴۳	۳-۱۶-۷۶ محصولات
۲۴۳	۴-۱۶-۷۶ واحدهای تجاری
۲۴۳	۵-۱۶-۷۶ ویژگیهای کلیدی
۲۴۴	۶-۱۶-۷۶ شرکت ارائه‌دهنده لیسانس

فصل ۷۷ خلاصه‌ای از فناوری‌های تولید LAB

۲۴۵	۱-۷۷ مقدمه
۲۴۵	۱-۱-۷۷ خلاصه‌ای از ویژگی‌ها
۲۴۷	۲-۷۷ تولید LAB با استفاده از فناوری UOP/CEPSA
۲۴۷	۱-۲-۷۷ شرح مختصر تکنولوژی
۲۴۷	۲-۲-۷۷ شرح فرایند
۲۴۸	۳-۲-۷۷ بازده
۲۴۸	۴-۲-۷۷ اقتصاد
۲۴۸	۵-۲-۷۷ شرکت ارائه‌دهنده لیسانس

فصل ۷۸ خلاصه‌ای از فناوری‌های تولید ۴،۱-بوتان‌دیول (BDO) از بوتان

۲۴۹	۱-۷۸ مقدمه
۲۴۹	۱-۱-۷۸ خلاصه‌ای از ویژگی‌ها
۲۵۰	۲-۷۸ تولید ۴،۱-بوتان‌دیول با استفاده از فناوری JOHNSON MATTHEY DAVY
۲۵۰	۱-۲-۷۸ شرح مختصر تکنولوژی
۲۵۰	۲-۲-۷۸ شرح فرایند
۲۵۱	۳-۲-۷۸ اقتصاد
۲۵۲	۴-۲-۷۸ واحدهای تجاری
۲۵۲	۵-۲-۷۸ شرکت ارائه‌دهنده لیسانس

بخش دهم: شرح فرایند فایل‌های شبیه‌سازی ارائه شده در CD پیوست

۲۵۵	۷۹ شبیه‌سازی واحد اسید استیک توسط Chiyoda-UOP Acetica
۲۵۵	۱-۷۹ مقدمه
۲۵۵	۲-۷۹ خلاصه فرآیند
۲۵۶	۳-۷۹ درباره این فرآیند
۲۵۸	۴-۷۹ کاتالیست ناهمگن (HETEROGENEOUS CATALYST)
۲۵۹	۵-۷۹ طراحی راکتور

۶-۷۹	شرح فرآیند.....	۲۶۰
۷-۷۹	شرایط فرآیند.....	۲۶۱
۸-۷۹	مدل ترمودینامیکی.....	۲۶۱
۹-۷۹	شیمی/سینتیک راکتور.....	۲۶۳
۱۰-۷۹	پارامترهای کلیدی قابل تغییر.....	۲۶۵
۱۱-۷۹	نتایج محاسبات اقتصادی.....	۲۶۶

فصل ۸۰ شبیه‌سازی واحد آکریلونیتریل با آموکسیداسیون پروپیلن SOHIO ۲۶۷

۱-۸۰	مقدمه.....	۲۶۷
۲-۸۰	خلاصه فرآیند.....	۲۶۷
۳-۸۰	درباره این فرآیند.....	۲۶۸
۴-۸۰	شرح فرآیند.....	۲۶۹
۱-۴-۸۰	آموکسیداسیون پروپیلن.....	۲۷۰
۲-۴-۸۰	جداسازی آکریلونیتریل.....	۲۷۲
۵-۸۰	شرایط فرآیند.....	۲۷۳
۶-۸۰	مدل ترمودینامیکی.....	۲۷۳
۷-۸۰	شیمی/سینتیک.....	۲۷۳
۸-۸۰	پارامترهای کلیدی قابل تغییر.....	۲۷۵
۹-۸۰	نتایج محاسبات اقتصادی.....	۲۷۵

فصل ۸۱ شبیه‌سازی واحد آکریلونیتریل با آموکسیداسیون پروپان SOHIO ۲۷۷

۱-۸۱	مقدمه.....	۲۷۷
۲-۸۱	خلاصه فرآیند.....	۲۷۷
۳-۸۱	درباره این فرآیند.....	۲۷۸
۴-۸۱	شرح فرآیند.....	۲۷۹
۱-۴-۸۱	آموکسیداسیون پروپان.....	۲۸۰
۲-۴-۸۱	جداسازی آکریلونیتریل.....	۲۸۱
۵-۸۱	شرایط فرآیند.....	۲۸۳
۶-۸۱	مدل ترمودینامیکی.....	۲۸۳
۷-۸۱	شیمی/سینتیک.....	۲۸۳
۸-۸۱	پارامترهای کلیدی قابل تغییر.....	۲۸۵
۹-۸۱	نتایج محاسبات اقتصادی.....	۲۸۵

فصل ۸۲ شبیه‌سازی واحد آکریلونیتریل با آموکسیداسیون پروپان Asahi ۲۸۷

۱-۸۲	مقدمه.....	۲۸۷
۲-۸۲	خلاصه فرآیند.....	۲۸۷

۲۸۸.....	۳-۸۲	درباره این فرآیند.....
۲۸۹.....	۴-۸۲	شرح فرآیند.....
۲۸۹.....	۱-۴-۸۲	بخش واکنش.....
۲۹۰.....	۲-۴-۸۲	جداسازی آمونیاک از بخش پساب رآکتور.....
۲۹۰.....	۳-۴-۸۲	جداسازی مواد آلی از بخش محصول رآکتور.....
۲۹۰.....	۴-۴-۸۲	بخش بازیابی و تصفیه آکریلونیتریل.....
۲۹۱.....	۵-۴-۸۲	بخش بازیابی و تصفیه HCN.....
۲۹۱.....	۵-۸۲	شرایط فرآیند.....
۲۹۲.....	۶-۸۲	مدل ترمودینامیکی.....
۲۹۲.....	۷-۸۲	پارامترهای کلیدی قابل تغییر.....
۲۹۳.....	۸-۸۲	نتایج محاسبات اقتصادی.....

فصل ۸۳ شبیه‌سازی واحد بوتادین بر اساس فرایند Nippon Zeon

۲۹۵.....	۱-۸۳	مقدمه.....
۲۹۶.....	۲-۸۳	خلاصه فرآیند.....
۲۹۶.....	۳-۸۳	درباره این فرآیند.....
۲۹۶.....	۱-۳-۸۳	فرآیندهای تقطیر استخراجی.....
۲۹۷.....	۴-۸۳	شرح فرآیند.....
۲۹۸.....	۵-۸۳	شرایط فرآیند.....
۲۹۸.....	۶-۸۳	مدل ترمودینامیکی.....
۲۹۹.....	۷-۸۳	پارامترهای کلیدی قابل تغییر.....
۲۹۹.....	۸-۸۳	نتایج محاسبات اقتصادی.....

فصل ۸۴ شبیه‌سازی واحد بازیابی دی‌اکسید کربن از گاز دودکش با فرآیند مونواتانول آمین

۳۰۱.....	Dow	
۳۰۱.....	۱-۸۴	مقدمه.....
۳۰۱.....	۲-۸۴	خلاصه فرآیند.....
۳۰۱.....	۳-۸۴	درباره این فرآیند.....
۳۰۳.....	۴-۸۴	شرح فرآیند.....
۳۰۵.....	۵-۸۴	شرایط فرآیند.....
۳۰۵.....	۶-۸۴	مدل ترمودینامیکی.....
۳۰۵.....	۷-۸۴	شیمی/سینتیک.....
۳۰۵.....	۱-۷-۸۴	آمین‌ها.....
۳۰۷.....	۲-۷-۸۴	مونواتانول آمین.....
۳۰۸.....	۸-۸۴	پارامترهای کلیدی قابل تغییر.....

۸۴-۹ نتایج محاسبات اقتصادی..... ۳۰۸

فصل ۸۵ شبیه‌سازی واحد کیومن با کاتالیست اسید فسفریک جامد UOP ۳۱۱

۱-۸۵	مقدمه.....	۳۱۱
۲-۸۵	خلاصه فرآیند.....	۳۱۱
۳-۸۵	درباره این فرآیند.....	۳۱۲
۱-۳-۸۵	جنبه‌های تکنیکی.....	۳۱۳
۴-۸۵	شرح فرآیند تولید کیومن مبتنی بر کاتالیست SPA.....	۳۱۶
۱-۴-۸۵	بخش آلکیلاسیون.....	۳۱۷
۲-۴-۸۵	بخش بازیابی کیومن.....	۳۱۷
۵-۸۵	شرایط فرآیند.....	۳۱۸
۶-۸۵	مدل ترمودینامیکی.....	۳۱۹
۷-۸۵	شیمی/سینتیک.....	۳۱۹
۱-۷-۸۵	راکتور.....	۳۱۹
۸-۸۵	پارامترهای کلیدی قابل‌تغییر.....	۳۲۴
۹-۸۵	نتایج محاسبات اقتصادی.....	۳۲۴

فصل ۸۶ شبیه‌سازی واحد کیومن با کاتالیست آلومینیوم کلراید Monsanto-Kellogg ۳۲۵

۱-۸۶	مقدمه.....	۳۲۵
۲-۸۶	خلاصه فرآیند.....	۳۲۵
۳-۸۶	درباره این فرآیند.....	۳۲۶
۱-۳-۸۶	جنبه‌های تکنیکی.....	۳۲۷
۴-۸۶	شرح فرآیند تولید کیومن مبتنی بر کاتالیست $AlCl_3$	۳۳۰
۱-۴-۸۶	بخش ۱۰۰- آلکیلاسیون.....	۳۳۱
۲-۴-۸۶	بخش ۲۰۰- دفع کاتالیست.....	۳۳۲
۳-۴-۸۶	بخش ۳۰۰- بازیابی کیومن.....	۳۳۲
۵-۸۶	شرایط فرآیند.....	۳۳۳
۶-۸۶	مدل ترمودینامیکی.....	۳۳۴
۷-۸۶	شیمی/سینتیک.....	۳۳۴
۱-۷-۸۶	راکتور.....	۳۳۴
۸-۸۶	پارامترهای کلیدی قابل‌تغییر.....	۳۳۹
۹-۸۶	نتایج محاسبات اقتصادی.....	۳۳۹

فصل ۸۷ شبیه‌سازی واحد کیومن با استفاده از کاتالیست زئولیت Dow-Kellogg ۳۴۱

۱-۸۷	مقدمه.....	۳۴۱
۲-۸۷	خلاصه فرآیند.....	۳۴۱

۳۴۲	در باره این فرآیند.....	۳-۸۷
۳۴۳	جنبه‌های تکنیکی.....	۱-۳-۸۷
۳۴۶	بررسی تحولات فنی فرآیند مبتنی بر ژئولیت.....	۲-۳-۸۷
۳۴۹	فرآیند مبتنی بر ژئولیت با استفاده از پروپیلن با گرید پالایشگاهی.....	۳-۳-۸۷
۳۵۰	شرح فرآیند تولید کیومن مبتنی بر کاتالیست ژئولیت.....	۴-۸۷
۳۵۰	بخش 100- آلکیلاسیون.....	۱-۴-۸۷
۳۵۱	بخش 200- بازیابی کیومن.....	۲-۴-۸۷
۳۵۱	شرایط فرآیند.....	۵-۸۷
۳۵۳	مدل ترمودینامیکی.....	۶-۸۷
۳۵۳	شیمی/سینتیک.....	۷-۸۷
۳۵۳	راکتور.....	۱-۷-۸۷
۳۵۸	پارامترهای کلیدی قابل تغییر.....	۸-۸۷
۳۵۸	نتایج محاسبات اقتصادی.....	۹-۸۷

فصل ۸۸ شبیه‌سازی واحد اتیل‌بنزن از بنزن و اتیلن با فرآیند آلکیلاسیون فاز بخار Badger

۳۵۹

۳۵۹	مقدمه.....	۱-۸۸
۳۵۹	خلاصه فرآیند.....	۲-۸۸
۳۶۰	در باره این فرآیند.....	۳-۸۸
۳۶۲	شرح فرآیند.....	۴-۸۸
۳۶۴	شرایط فرآیند.....	۵-۸۸
۳۶۴	مدل ترمودینامیکی.....	۶-۸۸
۳۶۶	شیمی/سینتیک.....	۷-۸۸
۳۶۶	راکتور.....	۱-۷-۸۸
۳۶۷	پارامترهای کلیدی قابل تغییر.....	۸-۸۸
۳۶۷	نتایج محاسبات اقتصادی.....	۹-۸۸

فصل ۸۹ شبیه‌سازی واحد اتیل‌بنزن از بنزن و اتیلن با فرآیند آلکیلاسیون فاز مایع Lummus

۳۶۹

۳۶۹	مقدمه.....	۱-۸۹
۳۶۹	خلاصه فرآیند.....	۲-۸۹
۳۷۰	در باره این فرآیند.....	۳-۸۹
۳۷۳	شرح فرآیند.....	۴-۸۹
۳۷۵	شرایط فرآیند.....	۵-۸۹
۳۷۵	مدل ترمودینامیکی.....	۶-۸۹

۳۷۶	۷-۸۹ شیمی/سینتیک.....
۳۷۶	۱-۷-۸۹ راکتور.....
۳۷۷	۸-۸۹ پارامترهای کلیدی قابل تغییر.....
۳۷۸	۹-۸۹ نتایج محاسبات اقتصادی.....

فصل ۹۰ شبیه سازی واحد اتیلن دی آمین از طریق فرآیند آمیناسیون مونواتانول آمین Dow

۳۷۹	
۳۷۹	۱-۹۰ مقدمه.....
۳۸۰	۲-۹۰ خلاصه فرآیند.....
۳۸۰	۳-۹۰ درباره این فرآیند.....
۳۸۰	۴-۹۰ شرح فرآیند.....
۳۸۳	۵-۹۰ شرایط فرآیند.....
۳۸۵	۶-۹۰ مدل ترمودینامیکی.....
۳۸۵	۷-۹۰ شیمی/سینتیک.....
۳۸۷	۸-۹۰ پارامترهای کلیدی قابل تغییر.....
۳۸۷	۹-۹۰ نتایج محاسبات اقتصادی.....

فصل ۹۱ شبیه سازی واحد اتیلن اکساید Union Carbide, Shell و همکاران

۳۸۹	۱-۹۱ مقدمه.....
۳۸۹	۲-۹۱ خلاصه فرآیند.....
۳۹۰	۳-۹۱ درباره این فرآیند.....
۳۹۱	۴-۹۱ شرح فرآیند.....
۳۹۱	۱-۴-۹۱ بخش 100: واکنش EO و بازیابی.....
۳۹۲	۲-۴-۹۱ بخش 300: تصفیه EO.....
۳۹۳	۵-۹۱ شرایط فرآیند.....
۳۹۴	۶-۹۱ مدل ترمودینامیکی.....
۳۹۴	۷-۹۱ شیمی/سینتیک.....
۳۹۵	۸-۹۱ پارامترهای کلیدی قابل تغییر.....
۳۹۵	۹-۹۱ نتایج محاسبات اقتصادی.....

فصل ۹۲ شبیه سازی واحد اتیلن از پروپان توسط کراکینگ با بخار C.F. Braun

۳۹۷	۱-۹۲ مقدمه.....
۳۹۸	۲-۹۲ خلاصه فرآیند.....
۳۹۸	۳-۹۲ درباره این فرآیند.....
۳۹۹	۴-۹۲ شرح فرآیند.....

۴۰۰	۱-۴-۹۲ کراکینگ و کوئنچینگ
۴۰۰	۲-۴-۹۲ فشرده‌سازی و اسیدی‌فیکاسیون (اسیدزدایی)
۴۰۱	۳-۴-۹۲ دی‌اتانایزر و دی‌متانایزر
۴۰۲	۴-۴-۹۲ جداسازی محصول
۴۰۳	۵-۹۲ شرایط فرآیند
۴۰۳	۶-۹۲ مدل ترمودینامیکی
۴۰۵	۷-۹۲ شیمی/سینتیک
۴۰۶	۸-۹۲ پارامترهای کلیدی قابل‌تغییر

فصل ۹۳ شبیه‌سازی واحد اتیلن از نفتا با کراکینگ میلی‌ثانیه‌ای M.W. Kellogg

۴۰۷	۱-۹۳ مقدمه
۴۰۸	۲-۹۳ خلاصه فرآیند
۴۰۹	۳-۹۳ درباره این فرآیند
۴۰۹	۴-۹۳ شرح فرآیند
۴۱۰	۱-۴-۹۳ کراکینگ و کوئنچینگ (بخش 100)
۴۱۲	۲-۴-۹۳ فشرده‌سازی و دی‌متانیزاسیون (بخش 200)
۴۱۳	۳-۴-۹۳ جداسازی محصول (بخش 300)
۴۱۴	۴-۴-۹۳ تبرید (بخش 400)
۴۱۴	۵-۴-۹۳ هیدروتزینگ بنزین (بخش 500)
۴۱۵	۵-۹۳ شرایط فرآیند
۴۱۸	۶-۹۳ مدل ترمودینامیکی
۴۱۸	۷-۹۳ شیمی/سینتیک
۴۱۸	۸-۹۳ پارامترهای کلیدی قابل‌تغییر
۴۱۹	۹-۹۳ نتایج محاسبات اقتصادی

فصل ۹۴ شبیه‌سازی واحد ۲-اتیل‌هگزانول از نرمال-بوتیرآلدئید با فرآیند DavyMcKee

۴۲۱	۱-۹۴ مقدمه
۴۲۲	۲-۹۴ خلاصه فرآیند
۴۲۲	۳-۹۴ درباره این فرآیند
۴۲۲	۱-۳-۹۴ بررسی فرآیند
۴۲۲	۲-۳-۹۴ هیدروژناسیون
۴۲۳	۴-۹۴ شرح فرآیند
۴۲۵	۱-۴-۹۴ واکنش تراکمی
۴۲۵	۲-۴-۹۴ هیدروژناسیون

۴۲۶	۵-۹۴	شرایط فرآیند.....
۴۲۷	۶-۹۴	مدل ترمودینامیکی.....
۴۲۸	۷-۹۴	شیمی/سینتیک.....
۴۲۸	۸-۹۴	پارامترهای کلیدی قابل تغییر.....
۴۲۸	۹-۹۴	نتایج محاسبات اقتصادی.....

فصل ۹۵ شبیه سازی واحد کراکینگ کاتالیستی بسترسیال نفت گاز خلاء UOP و همکاران

۴۲۹		
۴۲۹	۱-۹۵	مقدمه.....
۴۲۹	۲-۹۵	خلاصه فرآیند.....
۴۳۱	۳-۹۵	درباره این فرآیند.....
۴۳۱	۴-۹۵	شرح فرآیند.....
۴۳۲	۱-۴-۹۵	کراکینگ و تفکیک اولیه (بخش 100).....
۴۳۴	۲-۴-۹۵	بازیابی بخار (بخش 200).....
۴۳۶	۵-۹۵	شرایط فرآیند.....
۴۳۶	۶-۹۵	مدل ترمودینامیکی.....
۴۳۷	۷-۹۵	شیمی/سینتیک.....
۴۳۷	۸-۹۵	پارامترهای کلیدی قابل تغییر.....
۴۳۷	۹-۹۵	نتایج محاسبات اقتصادی.....

فصل ۹۶ شبیه سازی واحد فرمالدئید از متانول BASF

۴۳۹	۱-۹۶	مقدمه.....
۴۴۰	۲-۹۶	خلاصه فرآیند.....
۴۴۰	۳-۹۶	درباره این فرآیند.....
۴۴۰	۴-۹۶	شرح فرآیند.....
۴۴۱	۵-۹۶	شرایط فرآیند.....
۴۴۲	۶-۹۶	مدل ترمودینامیکی.....
۴۴۲	۱-۶-۹۶	پایگاه داده های DECHEMA.....
۴۴۳	۲-۶-۹۶	پایگاه داده های Aspen در TDE.....
۴۴۶	۷-۹۶	شیمی/سینتیک.....
۴۴۶	۸-۹۶	پارامترهای کلیدی قابل تغییر.....
۴۴۶	۹-۹۶	نتایج محاسبات اقتصادی.....

فصل ۹۷ شبیه سازی واحد آلکیلاسیون الفین های FCC و iC4 با فرآیند STRATCO

۴۴۷	۱-۹۷	مقدمه.....
-----	------	------------

۴۴۸	۲-۹۷ خلاصه فرآیند.....
۴۴۸	۳-۹۷ درباره این فرآیند.....
۴۴۹	۴-۹۷ شرح فرآیند.....
۴۴۹	۱-۴-۹۷ بخش واکنش.....
۴۵۰	۲-۴-۹۷ بخش تبرید.....
۴۵۰	۳-۴-۹۷ بخش تصفیه پساب.....
۴۵۱	۴-۴-۹۷ بخش دی بوتانایزر/دی ایزوبوتانایزر.....
۴۵۱	۵-۹۷ شرایط فرآیند.....
۴۵۲	۶-۹۷ مدل ترمودینامیکی.....
۴۵۲	۷-۹۷ شیمی/سینتیک.....
۴۵۲	۸-۹۷ پارامترهای کلیدی قابل تغییر.....
۴۵۳	۹-۹۷ نتایج محاسبات اقتصادی.....

فصل ۹۸ شبیه سازی واحد LDPE با استفاده از فرآیند راکتور لوله ای فشار بالای Exxon

۴۵۵

۴۵۵	۱-۹۸ مقدمه.....
۴۵۵	۲-۹۸ خلاصه فرآیند.....
۴۵۶	۳-۹۸ درباره این فرآیند.....
۴۵۶	۴-۹۸ شرح فرآیند.....
۴۵۹	۵-۹۸ شرایط فرآیند.....
۴۵۹	۶-۹۸ مدل ترمودینامیکی.....
۴۵۹	۷-۹۸ شیمی/سینتیک.....
۴۵۹	۸-۹۸ پارامترهای کلیدی قابل تغییر.....
۴۶۰	۹-۹۸ نتایج محاسبات اقتصادی.....

فصل ۹۹ شبیه سازی LDPE با استفاده از راکتور اتوکلاو تقطیری فشار بالا

۴۶۱

۴۶۱	۱-۹۹ مقدمه.....
۴۶۱	۲-۹۹ خلاصه فرآیند.....
۴۶۲	۳-۹۹ درباره این فرآیند.....
۴۶۲	۴-۹۹ شرح فرآیند.....
۴۶۵	۵-۹۹ شرایط فرآیند.....
۴۶۵	۶-۹۹ مدل ترمودینامیکی.....
۴۶۵	۷-۹۹ شیمی/سینتیک.....
۴۶۵	۸-۹۹ پارامترهای کلیدی قابل تغییر.....
۴۶۶	۹-۹۹ نتایج محاسبات اقتصادی.....

فصل ۱۰۰ شبیه‌سازی واحد متانول از گاز طبیعی با فرآیند کم‌فشار ICI's ۴۶۷

۴۶۷	۱-۱۰۰	مقدمه
۴۶۸	۲-۱۰۰	خلاصه فرآیند
۴۶۹	۳-۱۰۰	درباره این فرآیند
۴۷۰	۴-۱۰۰	شرح فرآیند
۴۷۱	۱-۴-۱۰۰	بخش ریفرمینگ گاز طبیعی
۴۷۱	۲-۴-۱۰۰	بخش سنتز
۴۷۱	۳-۴-۱۰۰	بخش تقطیر
۴۷۲	۵-۱۰۰	شرایط فرآیند
۴۷۲	۶-۱۰۰	مدل ترمودینامیکی
۴۷۳	۷-۱۰۰	شیمی/سینتیک
۴۷۴	۸-۱۰۰	پارامترهای کلیدی قابل‌تغییر

فصل ۱۰۱ شبیه‌سازی واحد متانول از طریق فرآیند مفهومی پیشرو متانول LCM (ICI) ۴۷۵

۴۷۵	۱-۱۰۱	مقدمه
۴۷۷	۲-۱۰۱	خلاصه فرآیند
۴۷۸	۳-۱۰۱	درباره این فرآیند
۴۷۹	۴-۱۰۱	شرح فرآیند
۴۷۹	۱-۴-۱۰۱	بخش تولید گاز سنتز
۴۸۱	۲-۴-۱۰۱	بخش سنتز متانول
۴۸۲	۳-۴-۱۰۱	بخش تقطیر متانول
۴۸۲	۴-۴-۱۰۱	سامانه‌های بخار، میعان‌ات و سوخت
۴۸۳	۵-۱۰۱	شرایط فرآیند
۴۸۳	۶-۱۰۱	مدل ترمودینامیکی
۴۸۳	۷-۱۰۱	شیمی/سینتیک
۴۸۵	۸-۱۰۱	پارامترهای کلیدی قابل‌تغییر
۴۸۵	۹-۱۰۱	نتایج محاسبات اقتصادی

فصل ۱۰۲ شبیه‌سازی واحد متانول از گاز طبیعی بر مبنای ریفرمینگ ترکیبی Lurgi ۴۸۷

۴۸۷	۱-۱۰۲	مقدمه
۴۸۸	۲-۱۰۲	خلاصه فرآیند
۴۸۹	۳-۱۰۲	درباره این فرآیند
۴۹۱	۴-۱۰۲	شرح فرآیند
۴۹۲	۱-۴-۱۰۲	بخش تولید گاز سنتز
۴۹۲	۲-۴-۱۰۲	بخش سنتز متانول

۴۹۳	۱۰۲-۴-۳ بخش تقطیر متانول.....
۴۹۴	۱۰۲-۴-۴ سامانه‌های بخار، میعان‌ات و سوخت.....
۴۹۴	۱۰۲-۵ شرایط فرآیند.....
۴۹۵	۱۰۲-۶ مدل ترمودینامیکی.....
۴۹۵	۱۰۲-۷ شیمی/سینتیک.....
۴۹۷	۱۰۲-۸ پارامترهای کلیدی قابل‌تغییر.....
۴۹۷	۱۰۲-۹ نتایج محاسبات اقتصادی.....

فصل ۱۰۳ شبیه‌سازی واحد متانول از گاز طبیعی بر مبنای ریفرمینگ ترکیبی Haldor-Topsoe

۴۹۹	
۴۹۹	۱۰۳-۱ مقدمه.....
۵۰۱	۱۰۳-۲ خلاصه فرآیند.....
۵۰۱	۱۰۳-۳ درباره این فرآیند.....
۵۰۲	۱۰۳-۴ شرح فرآیند.....
۵۰۲	۱۰۳-۴-۱ بخش تولید گاز سنتز.....
۵۰۴	۱۰۳-۴-۲ بخش سنتز متانول.....
۵۰۵	۱۰۳-۴-۳ بخش تقطیر متانول.....
۵۰۵	۱۰۳-۴-۴ سامانه‌های بخار، میعان‌ات و سوخت.....
۵۰۶	۱۰۳-۵ شرایط فرآیند.....
۵۰۶	۱۰۳-۶ مدل ترمودینامیکی.....
۵۰۶	۱۰۳-۷ شیمی/سینتیک.....
۵۰۹	۱۰۳-۸ پارامترهای کلیدی قابل‌تغییر.....
۵۱۰	۱۰۳-۹ نتایج محاسبات اقتصادی.....

فصل ۱۰۴ شبیه‌سازی واحد تولید نرمال-بوتانول از نرمال-بوتیرآلدئید Hoechst

۵۱۱	۱۰۴-۱ مقدمه.....
۵۱۱	۱۰۴-۲ خلاصه فرآیند.....
۵۱۱	۱۰۴-۳ درباره این فرآیند.....
۵۱۲	۱۰۴-۴ شرح فرآیند.....
۵۱۳	۱۰۴-۵ شرایط فرآیند.....
۵۱۴	۱۰۴-۶ مدل ترمودینامیکی.....
۵۱۴	۱۰۴-۷ شیمی/سینتیک.....
۵۱۵	۱۰۴-۸ پارامترهای کلیدی قابل‌تغییر.....
۵۱۵	۱۰۴-۹ نتایج محاسبات اقتصادی.....

فصل ۱۰۵ شبیه‌سازی تولید پلی‌کربنات با پلیمریزاسیون مذاب Bayer

۵۱۷	۱-۱۰۵	مقدمه.....
۵۱۷	۲-۱۰۵	خلاصه فرآیند.....
۵۱۸	۳-۱۰۵	درباره این فرآیند.....
۵۱۸	۱-۳-۱۰۵	جنبه‌های تکنیکی.....
۵۲۰	۲-۳-۱۰۵	فرآیند معمول ذوب.....
۵۲۰	۳-۳-۱۰۵	تولید دی‌فنیل‌کربنات (DPC).....
۵۲۲	۴-۳-۱۰۵	بازیابی محصولات میانی.....
۵۲۳	۴-۱۰۵	شرح فرآیند.....
۵۲۵	۵-۱۰۵	شرایط فرآیند.....
۵۲۵	۶-۱۰۵	مدل ترمودینامیکی.....
۵۲۶	۷-۱۰۵	شیمی/سینتیک.....
۵۲۸	۸-۱۰۵	پارامترهای کلیدی قابل‌تغییر.....
۵۲۸	۹-۱۰۵	نتایج محاسبات اقتصادی.....

فصل ۱۰۶ شبیه‌سازی تولید پلی‌کربنات بین سطحی GE

۵۲۹	۱-۱۰۶	مقدمه.....
۵۳۰	۲-۱۰۶	خلاصه فرآیند.....
۵۳۰	۳-۱۰۶	درباره این فرآیند.....
۵۳۰	۱-۳-۱۰۶	جنبه‌های تکنیکی.....
۵۳۱	۲-۳-۱۰۶	فرآیندهای بین سطحی.....
۵۳۲	۴-۱۰۶	شرح فرآیند.....
۵۳۲	۱-۴-۱۰۶	نخیره‌سازی و اختلاط خوراک.....
۵۳۳	۲-۴-۱۰۶	پلیمریزاسیون و تصفیه.....
۵۳۴	۳-۴-۱۰۶	بازیابی پلیمر و حلال.....
۵۳۴	۴-۴-۱۰۶	اختلاط و حمل و نقل فله.....
۵۳۵	۵-۱۰۶	شرایط فرآیند.....
۵۳۶	۶-۱۰۶	مدل ترمودینامیکی.....
۵۳۶	۷-۱۰۶	شیمی/سینتیک.....
۵۳۷	۸-۱۰۶	پارامترهای کلیدی قابل‌تغییر.....
۵۳۸	۹-۱۰۶	نتایج محاسبات اقتصادی.....

فصل ۱۰۷ شبیه‌سازی تولید پلی‌کربنات توسط DPC غیر فشرنی GE

۵۳۹	۱-۱۰۷	مقدمه.....
۵۳۹	۲-۱۰۷	خلاصه فرآیند.....

۵۴۰	در باره این فرآیند.....	۳-۱۰۷
۵۴۰	جنبه‌های تکنیکی.....	۱-۳-۱۰۷
۵۴۲	فرآیند مذاب غیر فسژناسیونی.....	۲-۳-۱۰۷
۵۴۲	تولید دی‌فنیل‌کربنات (DPC).....	۳-۳-۱۰۷
۵۴۳	بازیابی ترکیبات میانی.....	۴-۳-۱۰۷
۵۴۴	شرح فرآیند.....	۴-۱۰۷
۵۴۸	شرایط فرآیند.....	۵-۱۰۷
۵۴۹	مدل ترمودینامیکی.....	۱-۵۸
۵۴۹	شیمی/سینتیک.....	۶-۱۰۷
۵۵۰	پارامترهای کلیدی قابل تغییر.....	۷-۱۰۷
۵۵۰	نتایج محاسبات اقتصادی.....	۸-۱۰۷

فصل ۱۰۸ شبیه‌سازی تولید پلی‌پروپیلن با فرآیند دوغابی فاز مایع

۵۵۱	مقدمه.....	۱-۱۰۸
۵۵۳	خلاصه فرآیند.....	۲-۱۰۸
۵۵۴	در باره این فرآیند.....	۳-۱۰۸
۵۵۵	شرح فرآیند.....	۴-۱۰۸
۵۵۷	شرایط فرآیند.....	۵-۱۰۸
۵۵۷	مدل ترمودینامیکی.....	۶-۱۰۸
۵۵۸	شیمی/سینتیک.....	۷-۱۰۸
۵۵۸	راکتورها.....	۱-۷-۱۰۸
۵۵۸	پارامترهای کلیدی قابل تغییر.....	۸-۱۰۸
۵۵۸	نتایج محاسبات اقتصادی.....	۹-۱۰۸

فصل ۱۰۹ شبیه‌سازی تولید پلی‌پروپیلن توسط راکتور فاز گازی با بستر همزده عمودی

۵۶۱	مقدمه.....	۱-۱۰۹
۵۶۳	خلاصه فرآیند.....	۲-۱۰۹
۵۶۴	در باره این فرآیند.....	۳-۱۰۹
۵۶۵	شرح فرآیند.....	۴-۱۰۹
۵۶۷	شرایط فرآیند.....	۵-۱۰۹
۵۶۷	مدل ترمودینامیکی.....	۶-۱۰۹
۵۷۰	شیمی/سینتیک.....	۷-۱۰۹
۵۷۰	پارامترهای کلیدی قابل تغییر.....	۸-۱۰۹
۵۷۰	نتایج محاسبات اقتصادی.....	۹-۱۰۹

فصل ۱۱۰ شبیه‌سازی تولید پلی‌پروپیلن توسط فرآیند راکتور حلقه‌ای

۵۷۱

۱-۱۱۰	مقدمه.....	۵۷۱
۲-۱۱۰	خلاصه فرآیند.....	۵۷۳
۳-۱۱۰	درباره این فرآیند.....	۵۷۴
۴-۱۱۰	شرح فرآیند.....	۵۷۵
۵-۱۱۰	شرایط فرآیند.....	۵۷۷
۶-۱۱۰	مدل ترمودینامیکی.....	۵۷۷
۷-۱۱۰	شیمی/سینتیک.....	۵۷۹
۸-۱۱۰	پارامترهای کلیدی قابل تغییر.....	۵۷۹
۹-۱۱۰	نتایج محاسبات اقتصادی.....	۵۷۹

فصل ۱۱۱ شبیه‌سازی تولید پلی‌پروپیلن و کوپلیمر پلی‌اتیلن/پلی‌پروپیلن با ترکیبی از

پلیمریزاسیون با بستر همزده عمودی و فاز گازی Himont

۵۸۱

۱-۱۱۱	مقدمه.....	۵۸۱
۲-۱۱۱	خلاصه فرآیند.....	۵۸۳
۳-۱۱۱	درباره این فرآیند.....	۵۸۴
۴-۱۱۱	تعریف فرآیند.....	۵۸۵
۵-۱۱۱	شرح فرآیند.....	۵۸۵
۶-۱۱۱	شرایط فرآیند.....	۵۸۷
۱-۶-۱۱۱	کاتالیست.....	۵۸۸
۲-۶-۱۱۱	راکتور.....	۵۸۹
۳-۶-۱۱۱	تصفیه و تکمیل محصول.....	۵۸۹
۷-۱۱۱	مدل ترمودینامیکی.....	۵۸۹
۸-۱۱۱	پارامترهای کلیدی قابل تغییر.....	۵۸۹
۹-۱۱۱	نتایج محاسبات اقتصادی.....	۵۸۹

فصل ۱۱۲ شبیه‌سازی تولید پروپیلن اکساید Dow

۵۹۱

۱-۱۱۲	مقدمه.....	۵۹۱
۲-۱۱۲	خلاصه فرآیند.....	۵۹۱
۳-۱۱۲	درباره این فرآیند.....	۵۹۳
۴-۱۱۲	شرح فرآیند.....	۵۹۴
۵-۱۱۲	شرایط فرآیند.....	۵۹۵
۶-۱۱۲	مدل ترمودینامیکی.....	۵۹۶
۷-۱۱۲	شیمی/سینتیک.....	۵۹۶

۱۱۲-۸ پارامترهای کلیدی قابل تغییر..... ۵۹۷

فصل ۱۱۳ شبیه‌سازی کراکینگ کاتالیستی نفتای سبک برای تولید پروپیلن Fina ۵۹۹

۱-۱۱۳	مقدمه.....	۵۹۹
۲-۱۱۳	خلاصه فرآیند.....	۶۰۰
۳-۱۱۳	درباره این فرآیند.....	۶۰۰
۴-۱۱۳	شرح فرآیند.....	۶۰۲
۵-۱۱۳	شرایط فرآیند.....	۶۰۴
۱-۵-۱۱۳	طرح احیاء راکتور.....	۶۰۵
۶-۱۱۳	مدل ترمودینامیکی.....	۶۰۷
۷-۱۱۳	شیمی/سینتیک.....	۶۰۷
۸-۱۱۳	پارامترهای کلیدی قابل تغییر.....	۶۰۷
۹-۱۱۳	نتایج محاسبات اقتصادی.....	۶۰۸

فصل ۱۱۴ شبیه‌سازی تولید پیریدین و بتا-پیکولین Mobil ۶۰۹

۱-۱۱۴	مقدمه.....	۶۰۹
۲-۱۱۴	خلاصه فرآیند.....	۶۰۹
۳-۱۱۴	درباره این فرآیند.....	۶۱۰
۴-۱۱۴	شرح فرآیند.....	۶۱۰
۵-۱۱۴	شرایط فرآیند.....	۶۱۲
۶-۱۱۴	مدل ترمودینامیکی.....	۶۱۲
۷-۱۱۴	شیمی/سینتیک.....	۶۱۲
۸-۱۱۴	پارامترهای کلیدی قابل تغییر.....	۶۱۳
۹-۱۱۴	نتایج محاسبات اقتصادی.....	۶۱۳

فصل ۱۱۵ شبیه‌سازی تصفیه گاز اسیدی و بازیابی گوگرد Union Carbide, UOP ۶۱۵

۱-۱۱۵	مقدمه.....	۶۱۵
۲-۱۱۵	خلاصه فرآیند.....	۶۱۶
۳-۱۱۵	درباره این فرآیند.....	۶۱۶
۴-۱۱۵	شرح فرآیند.....	۶۱۷
۱-۴-۱۱۵	بخش 100: جذب-استریپینگ.....	۶۱۷
۲-۴-۱۱۵	بخش 200: بازیابی گوگرد کلاوس.....	۶۱۸
۳-۴-۱۱۵	بخش 300: تصفیه گاز پسماند.....	۶۱۸
۵-۱۱۵	شرایط فرآیند.....	۶۲۰
۶-۱۱۵	مدل ترمودینامیکی.....	۶۲۱

۶۲۱.....	شیمی/سینتیک	۷-۱۱۵
۶۲۲.....	پارامترهای کلیدی قابل تغییر	۸-۱۱۵

فصل ۱۱۶ شبیه سازی تولید استایرن با دی هیدروژناسیون آدیباتیک اتیل بنزن Fina/Badger

۶۲۳.....	مقدمه	۱-۱۱۶
۶۲۳.....	خلاصه فرآیند	۲-۱۱۶
۶۲۴.....	درباره این فرآیند	۳-۱۱۶
۶۲۷.....	شرح فرآیند	۴-۱۱۶
۶۳۰.....	شرایط فرآیند	۵-۱۱۶
۶۳۱.....	مدل ترمودینامیکی	۶-۱۱۶
۶۳۲.....	شیمی/سینتیک	۷-۱۱۶
۶۳۲.....	راکتورها ۱-۷-۱۱۶	۱-۷-۱۱۶
۶۳۳.....	پارامترهای کلیدی قابل تغییر	۸-۱۱۶

فصل ۱۱۷ شبیه سازی تولید استایرن با دی هیدروژناسیون اتیل بنزن Lummus-UOP

۶۳۵.....	مقدمه	۱-۱۱۷
۶۳۵.....	خلاصه فرآیند	۲-۱۱۷
۶۳۶.....	درباره این فرآیند	۳-۱۱۷
۶۳۹.....	شرح فرآیند	۴-۱۱۷
۶۴۲.....	شرایط فرآیند	۵-۱۱۷
۶۴۳.....	مدل ترمودینامیکی	۶-۱۱۷
۶۴۴.....	شیمی/سینتیک	۷-۱۱۷
۶۴۴.....	راکتورها ۱-۷-۱۱۷	۱-۷-۱۱۷
۶۴۵.....	پارامترهای کلیدی قابل تغییر	۸-۱۱۷
۶۴۵.....	نتایج محاسبات اقتصادی	۹-۱۱۷

فصل ۱۱۸ شبیه سازی تولید استایرن از بنزن و اتان Snamprogetti

۶۴۷.....	مقدمه	۱-۱۱۸
۶۴۷.....	خلاصه فرآیند	۲-۱۱۸
۶۴۸.....	درباره این فرآیند	۳-۱۱۸
۶۴۸.....	شرح فرآیند	۴-۱۱۸
۶۵۱.....	شرایط فرآیند	۵-۱۱۸
۶۵۱.....	مدل ترمودینامیکی	۶-۱۱۸
۶۵۲.....	شیمی/سینتیک	۷-۱۱۸

۸-۱۱۸	پارامترهای کلیدی قابل تغییر.....	۶۵۴
۹-۱۱۸	نتایج محاسبات اقتصادی.....	۶۵۴

فصل ۱۱۹ شبیه سازی تولید ترفتالیک اسید از پارازیلن با اکسیداسیون هوا Amoco ۶۵۵

۱-۱۱۹	مقدمه.....	۶۵۵
۲-۱۱۹	خلاصه فرآیند.....	۶۵۶
۳-۱۱۹	درباره این فرآیند.....	۶۵۶
۴-۱۱۹	شرح فرآیند.....	۶۵۶
۱-۴-۱۱۹	بخش ۱۰۰-اکسیداسیون.....	۶۵۸
۲-۴-۱۱۹	بخش ۲۰۰-هیدروژناسیون.....	۶۶۱
۳-۴-۱۱۹	بخش ۳۰۰-بازیابی کاتالیست.....	۶۶۳
۵-۱۱۹	شرایط فرآیند.....	۶۶۴
۶-۱۱۹	مدل ترمودینامیکی.....	۶۶۵
۷-۱۱۹	شیمی/سینتیک.....	۶۶۵
۸-۱۱۹	پارامترهای کلیدی قابل تغییر.....	۶۶۵
۹-۱۱۹	نتایج محاسبات اقتصادی.....	۶۶۵

فصل ۱۲۰ شبیه سازی واحد تولید وینیل کلراید از اتیلن دی کلراید با تجزیه حرارتی Hoechst ۶۶۷

۱-۱۲۰	مقدمه.....	۶۶۷
۲-۱۲۰	خلاصه فرآیند.....	۶۶۷
۳-۱۲۰	درباره این فرآیند.....	۶۶۸
۱-۳-۱۲۰	خوراک.....	۶۶۹
۲-۳-۱۲۰	راکتور.....	۶۷۰
۳-۳-۱۲۰	بازیابی حرارت.....	۶۷۰
۴-۳-۱۲۰	جداسازی.....	۶۷۱
۵-۳-۱۲۰	تصفیه VCM.....	۶۷۱
۶-۳-۱۲۰	تصفیه EDC.....	۶۷۱
۴-۱۲۰	شرح فرآیند.....	۶۷۲
۵-۱۲۰	شرایط فرآیند.....	۶۷۳
۶-۱۲۰	مدل ترمودینامیکی.....	۶۷۴
۷-۱۲۰	شیمی/سینتیک.....	۶۷۵
۱-۷-۱۲۰	راکتورها.....	۶۷۵
۸-۱۲۰	پارامترهای کلیدی قابل تغییر.....	۶۷۷

فهرست XLVII

۹-۱۲۰	نتایج محاسبات اقتصادی.....	۶۷۷
	علائم اختصاری.....	۶۶۷
	منابع و مآخذ.....	۶۸۵