

گزارش پژوهشی :

ارزیابی الگوی توسعه زنجیره ارزش پروپیلن در ایران



انديشكده اقتصاد مقاومتي

گروه انرژی

تیر ۱۴۰۲

رهبر معظم انقلاب: علاج برون رفت از مشکلات کشور «اقتصاد مقاومتی» است.

معرفی اندیشکده اقتصاد مقاومتی

اندیشکده اقتصاد مقاومتی یک کانون تفکر با مأموریت «تصمیم سازی برای حل مسائل اقتصاد کشور در راستای تحقق اقتصاد مقاومتی» است که در سال ۱۳۹۵ فعالیت رسمی خود را آغاز نمود.

شناسایی شبکه مسائل در هر حوزه موضوعی، طراحی راهکار برای حل مسائل احصاء شده و هم‌اندیشی جهت ارزیابی و تدقیق آن، بررسی تجربیات جهانی، طرح مباحث در فضای نخبگانی و رسانه‌ای و پیگیری راهکارهای ارائه شده از دستگاه‌ها و مسئولین مرتبط به منظور اتخاذ تصمیمات لازم، از جمله فعالیت‌هایی است که در اندیشکده انجام می‌شود.

علاقه‌مندان می‌توانند از طریق سایت Mett.ir با اندیشکده اقتصاد مقاومتی در ارتباط باشند و نظرات، انتقادات و پیشنهادهای خود را در خصوص این گزارش و همچنین سایر فعالیت‌های اندیشکده، مطرح کنند.

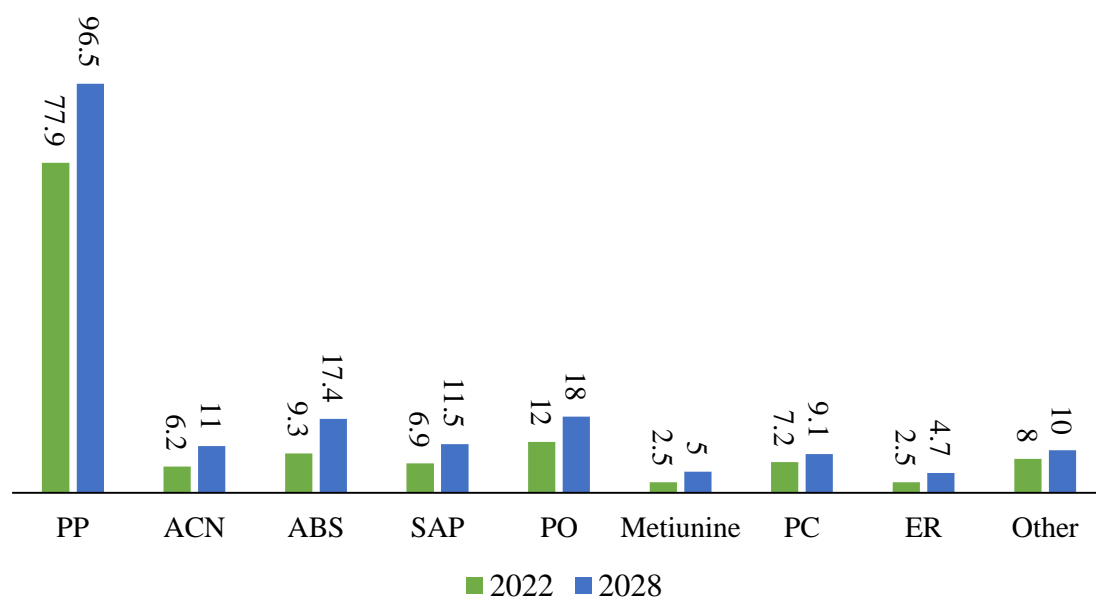
ارزیابی الگوی توسعه زنجیره ارزش پروپیلن در ایران

انرژی	گروه موضوعی:
پژوهشی	نوع گزارش:
۱۴۰۲۰۴۱۲۸	شناسه:
۱۴۰۲/۰۴/۳۱	تاریخ انتشار:
میثم فتحی محب	تهیه و تدوین:
افشین غلامعلی پور	مدیر مطالعه:
محمد مهدی یزدانی	ناظر علمی:
محمدجواد ساکت	اظهار نظر کننده:

خلاصه مدیریتی

پروپیلن به عنوان یکی از محصولات پرکاربرد در صنعت پتروشیمی است. میزان مصرف جهانی پروپیلن در سال ۲۰۲۲ در حدود ۱۱۶ میلیون تن بوده است و پیش‌بینی‌ها نشان می‌دهد تا سال ۲۰۳۲ به ۱۸۳ میلیون تن با ارزش تقریبی ۱۵۰ میلیارد دلار برسد. با این وجود پروپیلن، به صورت مستقیم در صنایع کاربردی ندارد و به جهت استفاده در صنایع راهبردی به واحدهای تولید محصولات زنجیره ارزش این ماده انتقال می‌یابد.

در حال حاضر میزان مصرف محصولات زنجیره ارزش پروپیلن ضمن تاکید دولت‌ها بر مسائل زیست محیطی و عدم استفاده از پلاستیک‌ها به شکل قابل توجهی در حال افزایش است. مطابق نمودار زیر در سال ۲۰۲۲ میزان مصرف محصولات پایین دست زنجیره ارزش پروپیلن ۱۲۴,۵ میلیون تن بوده است و تا سال ۲۰۲۸ به ۱۷۴ میلیون تن خواهد رسید. از میان این محصولات، پلی پروپیلن بیشترین میزان تولید و تقاضای جهانی محصولات زنجیره ارزش پروپیلن را داشته است و پس از آن، پروپیلن اکسید، سوپرجاذب‌ها، آکریلونیتریل، متیونین و پلی کربنات‌ها قرار دارند.



در سال ۲۰۲۲ حدود ۶۰ درصد از سبد محصولات زنجیره ارزش پروپیلن را پلی پروپیلن تشکیل داده است. سرعت رشد تولید و تقاضای سایر محصولات زنجیره ارزش پروپیلن بیشتر از پلی پروپیلن است. با وجود افزایش ۱۸,۶ میلیون تنی تقاضای پلی پروپیلن تا سال ۲۰۲۸، سهم پلی پروپیلن از سبد محصولات این زنجیره به ۵۳ درصد کاهش خواهد یافت و سهم محصولات آکریلونیتریل، پروپیلن اکسید، ABS، سوپرجاذب‌ها، متیونین، پلی کربنات‌ها و رزین‌های اپوکسی از ۳۶ درصد معادل ۴۶,۶ میلیون تن در سال ۲۰۲۲ به ۴۳ درصد معادل ۷۶,۷ میلیون تن خواهد رسید.

روند توسعه محصولات زنجیره ارزش پروپیلن نشان دهنده کاربرد و اهمیت بالای آن‌ها در صنایع دارد. زنجیره ارزش پروپیلن به شکل افقی و عمودی، به دو دسته پلیمری و شیمیایی تقسیم می‌شود و شامل محصولات پرکاربرد در صنایع راهبردی همچون خودروسازی، ساختمان‌سازی، نساجی، پزشکی و غیره است. برای توسعه مطلوب و متوازن زنجیره ارزش پروپیلن رویکردها و الزامات متفاوتی وجود دارد و کشورهای جهان با توجه به خوراک موجود، جغرافیا و موقعیت مکانی، روند بازار جهانی، میزان توسعه صنایع داخلی و کاربرد هریک از این محصولات، زنجیره ارزش پروپیلن را به شکل متوازن توسعه داده‌اند.

مطالعه موردی در چین نشان می‌دهد که سیاست‌گذاری دولت مبتنی بر خوداتکایی و کاهش هزینه‌های تولید، مهم‌ترین نقش را در راستای توسعه صنعت پتروشیمی در این کشور داشته است. چین به دلیل محدودیت در منابع نفتی و واردات خوراک، بر روی توسعه واحدهای CTO، MTO/MTP و PDH سرمایه‌گذاری گسترده‌ای انجام داده و به خودکفایی در تولید پروپیلن رسیده است. این کشور به جهت وجود بزرگترین صنایع خودروسازی، ساختمان‌سازی، نساجی و محصولات نهایی، زنجیره ارزش پروپیلن را تکمیل کرده و بزرگترین متقاضی و تولیدکننده محصولات این زنجیره همچون پلی‌پروپیلن، پلی‌کربنات، ABS و سوپرچاداب است. برخلاف چین، کشور آلمان با خصوصی‌سازی صنایع پتروشیمی در راستای توسعه دانش و فناوری سرمایه‌گذاری کرده است. این کشور به واسطه وجود دانش و فناوری گسترده، بر روی واردات پروپیلن، ایجاد واحدهای پتروشیمی در سایر کشورهای جهان و توسعه محصولات پلیمری و شیمیایی به شکل انحصاری و با ارزش افزوده بالا تمرکز کرده است.

همانند سایر کشورهای جهان، پروپیلن و زنجیره ارزش آن نقش اساسی و تعیین‌کننده‌ای در صنایع ایران دارد. نیاز فعلی پروپیلن و مشتقات آن در کشور حدود ۴ میلیون تن است که با وجود تقاضای بالای صنایع به پروپیلن و مشتقات آن در کشور مغفول مانده و کمتر از ۹۰۰ هزار تن پروپیلن در کشور تولید می‌شود. یکی از دلایل مغفول ماندن توسعه زنجیره ارزش پروپیلن در کشور کمبود خوراک و عدم وجود دانش فنی و در واقع لایسنس است.

در حال حاضر تولید پروپیلن عمدتاً در پالایشگاه‌ها صورت می‌گیرد و به دلیل هزینه بالای احداث پالایشگاه با هدف تولید پروپیلن، شرکت ملی صنایع پتروشیمی به روش‌های PDH، GTP و MTO/MTP روی آورده است. همچنین برای ایجاد ارزش افزوده بیشتر و افزایش IRR، مجوز این طرح‌ها را همراه با توسعه صنایع پایین‌دستی صادر می‌کند.

مجریان این طرح‌ها به جهت سهولت تولید و حجم بالای تقاضای جهانی، عموماً برنامه‌ریزی خود را بر مبنای تولید پلی‌پروپیلن قرار داده‌اند. به طوری که تا پایان برنامه هفتم توسعه صنایع پتروشیمی در سال ۱۴۰۶ میزان تولید پلی‌پروپیلن به بیش از ۴,۵ میلیون تن می‌رسد. این افزایش ظرفیت در برنامه هشتم توسعه صنایع

پتروشیمی نیز ادامه خواهد داشت. تا پایان برنامه هشتم در سال ۱۴۱۱ ظرفیت تولید پلی پروپیلن کشور اشباع می شود و به بیش از ۵,۵ میلیون تن خواهد رسید و در این شرایط، تولید سایر محصولات زنجیره ارزش پروپیلن همچنان مغفول خواهد ماند.

اگرچه در برنامه هشتم توسعه صنایع پتروشیمی برای تولید سایر محصولات زنجیره ارزش پروپیلن برنامه ریزی شده است، اما این واحدها حداقل تا سال ۱۴۱۱ به بهره برداری نخواهند رسید و صنایع داخلی به جهت رفع نیاز خود همچنان متکی به واردات خواهند بود. بنابراین ضروری است تا الگوی توسعه زنجیره ارزش پروپیلن به شکل متوازن و در جهت مقاوم سازی اقتصاد بازنگاری و طراحی شود و لزوم اجرای این هدف تأمین خوراک پایدار، توسعه متوازن افقی و عمودی زنجیره متناسب با روند بازارهای جهانی و تأمین زیرساخت هایی همچون لایسنس و سرمایه گذاری است.

البته راهبرد تولید نیز باید در نظر گرفته شود. ممکن است احداث واحد تولید برخی محصولات با ظرفیت پایین توجیه اقتصادی نداشته باشد. برای مثال، ممکن است یک واحد با ظرفیت ۷۵ هزار تنی علاوه بر اینکه نیاز کشور را رفع کند، فرصت بالایی برای صادرات داشته باشد. در حالی که ایجاد واحد تولید با ظرفیت کمتر از ۳۰۰ هزار تن با توجه به یوتیلیتی، امکانات و تجهیزات مورد نیاز، توجیه اقتصادی نداشته باشد. بر همین اساس و با رعایت این الزامات، الگوی پیشنهادی توسعه زنجیره ارزش پروپیلن در ایران در جدول زیر ذکر شده است:

مجموع	BPA/ECH		AA		PO		ACN		Propylene			واحد	
	ER	PC	SAP	Met	PU	PG	ABS	AF	PO	ACN	PP	محصول	
	۲,۵۰۰	۵,۱۰۰	۶,۹۰۰	۲,۵۰۰	۹,۲۴۰	۲,۲۰۰	۹,۳۰۰	۴,۱۰۰	۱۲,۰۰۰	۶,۲۰۰	۷۷,۹۱۰	۲۰۲۲	روند توسعه جهانی (هزار تن): رشد (درصد)
	۴,۷۰۰	۷,۰۰۰	۱۱,۵۰۰	۵,۰۰۰	۱۳,۴۰۰	۳,۴۰۰	۱۷,۴۰۰	۴,۹۰۰	۱۸,۱۰۰	۱۱,۱۰۰	۹۶,۵۴۰	۲۰۲۸	
	۸۸	۲۶	۶۶	۱۰۰	۴۵	۵۶	۸۷	۱۹	۵۱	۷۷	۲۸		
	۱,۵	۱,۵۷	۱,۶	۱,۹	۱,۷۷	۱,۴	۱,۴	۱,۳	۱,۵	۱,۶	۱,۴	نسبت قیمت فروش به خوراک	
	****	***	***	***	**	**	***	**	***	*****	*	پسچیدگی دانش فنی	
۱,۳۸۰	۱۰	۱۲	-	۱۰	-	-	۷۵	۶۵	۱۰۰	-	۱۰۹۸	ظرفیت اسمی (هزار تن)	
۱,۰۲۵	۵,۵	۵,۴	-	۲	-	-	۶۰	۲۰	-	-	۶۰۰	تولید داخل (هزار تن)	
۳,۴۸۵	۲۲۲,۲	۲۰۵	۴۵۱	۲۸۸	۹۶۰	۸۹	۱۳۸,۶	۵۷۵,۸	۱	۱۸۶	۴۴۹	M\$	واردات
۱,۴۴۳	۶۷,۵	۶۳,۱۷	۲۱۸	۸۵,۳	۴۰۰,۵	۴۷	۴۹	۲۳۰,۴	۰,۹۳	۸۹	۲۲۲	KTY	
۳,۹۵۰	۱۰۰	۱۰۰	۲۰۰	۱۰۰	۲۵۰	۲۰	۲۲۰	۲۰۰	۳۰۰	۲۰۰	۲۵۰۰	نیاز سالانه داخلی (هزار تن)	
۱,۴۶۵	۱۰۰	۱۰۰	۱۳۰	۱۰۰	۲۷۵	۲۰	-	-	۲۸۰	۱۵۰	۳۰۰	ظرفیت KTY	درآمد واحد
۱,۲۶۸	۱۰۳	۲۲۰	۱۳۰	۱۴۰	۶۰	۲۰	-	-	۲۶۰	۱۴۰	۱۹۵	سرمایه M\$	
۱,۷۶۷	۳۲	۲۱۵	۲۴۰	۳۱۰	۲۹۰	۲۰	-	-	۲۶۵	۱۱۵	۲۷۰	M\$/Y	
۷,۰۹۵	۴۰	۱۱۲	۱۷۰	۱۱۰	۲۷۵	۲۰	۲۷۵	۶۵	۲۸۰	۱۵۰	+۵۷۰۰	ظرفیت در ۱۴۱۱ هزار تن	
۷,۱۰۰	۱۵۰	۱۵۰	۳۰۰	۲۰۰	۵۰۰	۲۰	۴۰۰	۲۰۰	۵۳۰	۲۰۰	۴۵۰۰	ظرفیت پیشنهادی (هزار تن)	

با توجه به جدول بالا نکته قابل تأملی که باید به آن اشاره شود این است که زنجیره‌ی ارزش پروپیلن بسیار متنوع و با ارزش بوده و کاربردهای فراوانی دارد؛ درحالی که در کشور تمرکز اصلی بر روی تولید پلی پروپیلن و گریدهای متنوع آن است و سایر محصولات پایین دست پروپیلن در برنامه‌های توسعه نادیده گرفته شده است. برای ایجاد ارزش افزوده بیشتر و افزایش IRR، مجوز طرح‌های تولید پروپیلن کشور همراه با توسعه صنایع پایین دستی آن صادر شده و مجریان این طرح‌ها به جهت سهولت تولید و حجم بالای تقاضای جهانی، عموماً برنامه‌ریزی خود را بر مبنای تولید پلی پروپیلن قرار داده‌اند.

این در حالی است که به وسیله باز توزیع خوراک پروپیلن و اختصاص این خوراک به سایر طرح‌های توسعه زنجیره ارزش پروپیلن و در حقیقت تعریف طرح‌های تولید محصولاتی همچون سوپر جاذب و آکریلونیتریل، می‌توان علاوه بر جلوگیری از اشباع بازار پلی پروپیلن در آینده و افزایش ارزش افزوده تا ۵ میلیارد دلار، از واردات بیش از ۱ میلیارد دلاری محصولات زنجیره ارزش پروپیلن جلوگیری نمود.

فهرست مطالب

مقدمه.....	۱۰
فصل ۱. ارزیابی میزان عرضه و تقاضای جهانی فعلی و آتی برای محصولات زنجیره ارزش پروپیلن.....	۱۱
۱-۱- بررسی الگوهای توسعه و تحلیل بازارهای جهانی پلی پروپیلن.....	۱۳
۲-۱- بررسی الگوهای توسعه و تحلیل بازارهای جهانی آکریلونیتریل.....	۱۹
۱-۲-۱- ABS.....	۲۱
۲-۲-۱- پلی آکریلونیتریل، ایفای کربن، ایفای اکریلیک.....	۲۴
۳-۲-۱- استایرن آکریلونیتریل (SAN).....	۲۶
۳-۱- بررسی الگوهای توسعه و تحلیل بازارهای جهانی پروپیلن اکسید.....	۲۸
۴-۱- بررسی الگوهای توسعه و تحلیل بازارهای جهانی آکروئین.....	۳۱
۱-۴-۱- اکریلیک اسید.....	۳۱
۲-۴-۱- سوپرجاذبها (SAP).....	۳۳
۳-۴-۱- متیونین.....	۳۷
۵-۱- بررسی الگوهای توسعه و تحلیل بازارهای جهانی کیومن.....	۴۱
۱-۵-۱- فنول.....	۴۱
۲-۵-۱- پلی کربناتها.....	۴۲
۳-۵-۱- رزینهای اپوکسی.....	۴۴
۴-۵-۱- استون.....	۴۸
۵-۵-۱- ایزوپروپیل الکل.....	۵۰
۶-۱- اپی کلروهیدرین.....	۵۳
۷-۱- اگزالیک اسید.....	۵۴
۸-۱- نرمال بوتانول.....	۵۵
فصل ۲. بررسی الگوی توسعه زنجیره ارزش پروپیلن در کشورهای منتخب.....	۵۸
۱-۲- چین.....	۵۸
۲-۲- آمریکا.....	۶۵
۳-۲- آلمان.....	۶۹
۴-۲- کره جنوبی.....	۷۴
۵-۲- سنگاپور.....	۷۷
۶-۲- عربستان.....	۷۸

- فصل ۳. بررسی روند مصرف و نحوه ی تأمین محصولات پایین دست زنجیره ارزش پروپیلن ۸۱
- ۳-۱- بررسی مدل تأمین محصولات زنجیره ارزش پروپیلن ۸۳
- ۳-۱-۱- روند تولید محصولات زنجیره ارزش پروپیلن ۸۴
- ۳-۱-۱-۱- پتروشیمی رجال ۸۵
- ۳-۱-۱-۲- پتروشیمی پلی نار ۸۵
- ۳-۱-۱-۳- پتروشیمی شازند ۸۵
- ۳-۱-۱-۴- پتروشیمی مارون ۸۵
- ۳-۱-۱-۵- پتروشیمی قائد بصیر و پتروشیمی تبریز ۸۶
- ۳-۱-۱-۶- واحد پلی پروپیلن جم ۸۶
- ۳-۱-۱-۷- پتروشیمی خوزستان ۸۶
- ۳-۱-۱-۸- پلی آکریل اصفهان ۸۷
- ۳-۱-۱-۹- نوید زر شیمی ۸۷
- ۳-۱-۲- روند واردات محصولات زنجیره ارزش پروپیلن ۸۷
- ۳-۱-۲-۱- پلی اورتان ۹۰
- ۳-۱-۲-۲- پلی پروپیلن ۹۰
- ۳-۱-۲-۳- الیاف آکرلیک ۹۲
- ۳-۱-۲-۴- سوپر جاذب ها ۹۲
- ۳-۱-۲-۵- متیونین ۹۳
- ۳-۱-۲-۶- آکریلونیتریل ۹۴
- ۳-۱-۲-۷- ABS ۹۴
- ۳-۲- ارزیابی طرح های برنامه ریزی شده توسعه زنجیره ارزش پروپیلن ۹۵
- فصل ۴. الگوی پیشنهادی توسعه زنجیره ارزش پروپیلن متناسب با ایران ۱۰۰
- ۴-۱- رویکرد جهانی توسعه محصولات زنجیره ارزش پروپیلن ۱۰۰
- ۴-۲- لزوم تامین پایدار خوراک به جهت توسعه زنجیره ارزش پروپیلن ۱۰۳
- ۴-۳- لزوم ارتقای دانش فنی به جهت احداث طرح های توسعه ۱۰۴
- ۴-۴- الگوی توسعه زنجیره ارزش پروپیلن ۱۰۵

فصل ۵. نتیجه‌گیری و پیشنهادهای	۱۰۸
فصل ۶. منابع	۱۱۱

فهرست جداول

جدول ۱. واحدهای تولید کننده محصولات زنجیره ارزش پروپیلن در کشور (هزار تن در سال)	۸۴
جدول ۲. میزان واردات مشتقات پروپیلن به شکل ابتدایی	۸۸
جدول ۳. مبادی واردات پلی‌اورتان به کشور (هزار تن و میلیون دلار)	۹۰
جدول ۴. مبادی واردات پلی‌پروپیلن (هزار تن و میلیون دلار)	۹۱
جدول ۵. مبادی وارداتی الیاف آکریلیک (میلیون دلار و هزار تن)	۹۲
جدول ۶. مبادی وارداتی سوپر جاذب‌ها (میلیون دلار و هزار تن)	۹۳
جدول ۷. مبادی وارداتی متیونین (میلیون دلار و هزار تن)	۹۴
جدول ۸. مبادی وارداتی ABS (میلیون دلار و هزار تن)	۹۴
جدول ۹. طرح‌های صنایع پتروشیمی در برنامه هفتم توسعه	۹۶
جدول ۱۰. طرح‌های صنایع پتروشیمی در برنامه هشتم توسعه	۹۷
جدول ۱۱. طرح‌های پیشران صنعت پتروشیمی مبتنی بر توسعه زنجیره ارزش پروپیلن	۹۸
جدول ۱۲. الگوی پیشنهادی توسعه زنجیره ارزش پروپیلن	۱۰۷

فهرست اشکال

شکل ۱. فرآیند تولید آکریلونیتریل و مشتقات آن	۲۰
شکل ۲. نقشه انرژی کشور چین	۵۹
شکل ۳. نقشه واحدهای CTO و MTO در چین	۶۱
شکل ۴. خطوط لوله انتقال نفت، گاز و فراورده‌های آن در آلمان	۷۱
شکل ۵. پارک‌های شیمیایی کره جنوبی	۷۵
شکل ۶. شبکه مسائل تأمین محصولات زنجیره ارزش پروپیلن در کشور	۸۲
شکل ۷. محصولات کلیدی زنجیره ارزش پروپیلن	۱۰۹

فهرست نمودارها

نمودار ۱. روند تولید و تقاضای پروپیلن در جهان	۱۱
نمودار ۲. زنجیره ارزش پروپیلن	۱۲
نمودار ۳. میزان مصرف در انواع گریدهای پلی‌پروپیلن در جهان	۱۵

- نمودار ۴. میزان مصرف پلی پروپیلن در مناطق مختلف جهان ۱۶
- نمودار ۵. روند افزایش ظرفیت تولید پلی پروپیلن در جهان (میلیون تن) ۱۸
- نمودار ۶. میزان مصرف ABS در صنایع ۲۱
- نمودار ۷. ظرفیت تولید اسمی ABS در جهان ۲۲
- نمودار ۸. میزان مصرف ABS در جهان ۲۳
- نمودار ۹. میزان مصرف استایرن آکریلونیتریل در جهان ۲۷
- نمودار ۱۰. میزان مصرف پروپیلن اکسید به تفکیک واحدهای مصرف کننده ۲۹
- نمودار ۱۱. روش‌های تولید پروپیلن اکسید در جهان ۳۰
- نمودار ۱۲. میزان تقاضای سوپر جاذب‌ها در صنایع ۳۴
- نمودار ۱۳. ارزش بازار سوپر جاذب‌ها تا سال ۲۰۲۹ ۳۶
- نمودار ۱۴. میزان مصرف جهانی متیونین ۳۹
- نمودار ۱۵. میزان مصرف فنول در جهان ۴۱
- نمودار ۱۶. میزان تقاضای پلی کربنات در صنایع راهبردی ۴۳
- نمودار ۱۷. میزان تقاضای اپوکسی در صنایع راهبردی ۴۵
- نمودار ۱۸. میزان تقاضای جهانی رزین اپوکسی در سال ۲۰۲۱ ۴۶
- نمودار ۱۹. میزان مصرف استون در صنایع ۴۸
- نمودار ۲۰. میزان تقاضای PMMA در جهان ۵۰
- نمودار ۲۱. میزان تقاضای ایزوپروپانول در صنایع ۵۲
- نمودار ۲۲. میزان تقاضای نرمال بوتانول در جهان ۵۶
- نمودار ۲۳. میزان مصرف صنایع پایین دست نرمال بوتانول ۵۶
- نمودار ۲۴. روند تولید پروپیلن آمریکا ۶۶
- نمودار ۲۵. میزان تولید پروپیلن در آلمان ۷۲
- نمودار ۲۶. میزان تولید پروپیلن در کره جنوبی ۷۶
- نمودار ۲۷. میزان مصرف پروپیلن در کشورهای جنوب شرقی آسیا ۷۸
- نمودار ۲۸. خوراک پتروشیمی‌های عربستان ۷۹
- نمودار ۲۹. حجم واردات محصولات زنجیره ارزش پروپیلن (هزار تن) ۸۹
- نمودار ۳۰. هزینه واردات محصولات زنجیره ارزش پروپیلن (میلیون دلار) ۸۹
- نمودار ۳۱. روند بازار جهانی محصولات زنجیره ارزش پروپیلن (میلیون تن) ۱۰۱
- نمودار ۳۲. سهم هریک از محصولات سبد زنجیره ارزش پروپیلن در سال‌های ۲۰۲۲ و ۲۰۲۸ ۱۰۲
- نمودار ۳۳. سهم خوراک پروپیلن در واحدهای تولید محصولات زنجیره ارزش ۱۰۳