



## 1) معرفی پروپیلن و مشخصات آن

پروپیلن یا پروپین یکی از مهمترین منومرها و مواد اولیه صنایع پتروشیمی و یکی از عمده‌ترین الفین‌های سبک محسوب می‌شود و بطور وسیعی در الکیلاسیون، پلیمریزاسیون و پیشرفت واکنش‌های اکتان به کار می‌رود. این ماده گازی است بی‌رنگ و آتش‌زا که به رنگ زرد می‌سوزد. این گاز در آب، اتانول، اتر و اسید استیک حل می‌شود. پروپیلن، ماده اولیه اصلی در تولید پلی‌پروپیلن می‌باشد. پروپیلن در گردهای مختلفی به شرح زیر تولید می‌شود:

۱- گرید پالایشگاهی (با خلوص کمتر از ۹۲٪)

۲- گرید شیمیایی (با خلوص ۹۲-۹۶٪)

۳- گرید پلیمری (با حداقل خلوص ۹۹/۵٪)

که از این میان گرید پلیمری در تولید پلی‌پروپیلن (PP) مصرف می‌گردد. شکل زیر نشان دهنده سهم محصولات مشتق شده از پروپیلن بوده که در این راستا بیشترین مصرف پروپیلن در تولید پلی‌پروپیلن در حدود ۶۲٪ می‌باشد، لذا بیشترین مصرف از نوع پروپیلن گرید پلیمر خواهد بود.



محصول تولیدی پروژه پروپیلن از پروپان (PDH) شرکت مهر پترو کیمیا از نوع گرید پلیمری می‌باشد.

## 2) موارد کاربرد

در سال ۲۰۰۷، از مجموع پروپیلن مصرفی در جهان، ۶۲٪ برای تولید پلی‌پروپیلن، ۸٪ برای تولید آکریلونیتریل، ۷٪ در تولید اکسید پروپیلن، ۶٪ در تولید کیومن، ۳٪ تولید اسید آکریلیک و ۱۴٪ در سایر کاربردهای آن مورد استفاده قرار گرفته است. بطور کلی پروپیلن دارای دو کاربرد شیمیایی و غیرشیمیایی می‌باشد.



## 2-1) موارد کاربرد شیمیایی پروپیلن

### 1. پلی پروپیلن

این رزین به وسیله پلیمریزاسیون منومر پروپیلن در حضور کاتالیست زیگلر-ناتا یا متالوسن تولید می‌شود. عمده پلی پروپیلن تولیدی از گرید پروپیلن پلیمری بوده اما سیستم‌های کاتالیستی می‌توانند از گرید شیمیایی نیز استفاده نمایند.

### 2. آکریلونیتریل

از اواسط سال ۱۹۶۰ فرآیند تولید آکریلونیتریل از اتیلن‌اکساید و استیلن با آموکسیداسیون پروپیلن جایگزین شده است. تولید یک تن آکریلونیتریل، به حدود ۱/۲ تن پروپیلن نیاز دارد که از گرید شیمیایی پروپیلن استفاده می‌شود.

### 3. آکریلیک اسید و استرها

اکریلیک اسید از اکسیداسیون پروپیلن به دست می‌آید. در این فرآیند ابتدا آکروئین تولید و سپس آکروئین اکسید شده و آکریلیک اسید تولید می‌گردد. به ازای هر تن اکریلیک اسید تولیدی در حدود ۰/۷۲ تن پروپیلن لازم است.

### 4. آلایل کلراید (آبی کلرو هیدرین)

آلیل کلراید به وسیله کلریناسیون پروپیلن تولید می‌گردد. که ماده حدواسط برای تولید آبی کلرو هیدرین می‌باشد.

### 5. ایزوپروپانول

ایزوپروپانول از هیدراسیون مستقیم یا غیرمستقیم پروپیلن به دست آمده که در آن دو گرید شیمیایی یا پلیمری استفاده می‌گردد.

### 6. کیومن

در حالت طبیعی کیومن در نفت خام موجود بوده و در پالایشگاه تولید می‌گردد. اما در حالت سنتزی، کیومن از الکیلاسیون بنزن با پروپیلن به عنوان تنها روش اقتصادی، تولید می‌گردد و به ازای هر تن کیومن ۰/۲۴ تن پروپیلن مصرف می‌گردد.

### 7. اتیلن - پروپیلن الاستومر

اتیلن پروپیلن الاستومر به وسیله کوپلیمریزاسیون اتیلن و پروپیلن در حضور کاتالیست زیگلر-ناتا در فاز مایع تولید می‌گردد. بطور متوسط مقدار ۰/۴۱ به ازای هر تن اتیلن- پروپیلن الاستومر مصرف می‌شود.

### 8. پروپیلن اکساید

برای تولید این ماده ابتدا ایزو بوتان یا اتیلن بنزن به وسیله هوا یا اکسیژن به هیدروپراکساید تبدیل شده و با پروپیلن واکنش می‌دهد تا پروپیلن اکساید را تولید کند. برای تولید هر تن پروپیلن اکساید ۰/۷۷ پوند پروپیلن مورد نیاز می‌باشد.

### 9. اکسو الکلها

با اضافه کردن گاز سنتز به پروپیلن، ایزومریک و ایزو بوتیرالدئید یا بوتانول به نسبت‌های مختلف تولید می‌گردد. به طور متوسط به ازای هر تن بوتیرالدئید ۰/۶ تا ۰/۶۷ تن پروپیلن مورد نیاز می‌باشد.

### 10. سایر موارد

از موارد کاربرد دیگر پروپیلن می‌توان به نونن، دودسن، هپتن، اکروئین، ایزو پروپیل فنل و ۴-متیل پنتن اشاره کرد.

## 2-2) موارد کاربرد غیرشیمیایی

موارد کاربرد غیرشیمیایی پروپیلن شامل افزودنی به بنزین و استفاده به عنوان سوخت می باشد.

### موارد کاربرد گریدهای مختلف پروپیلن

ردیف	مورد استفاده	گريد	
		پالایشگاهی	شیمیایی
1	پلی پروپیلن		P
2	اکریلونیتریل		P
3	کیومن	P	P
4	پروپیلن اکساید		P
5	آلیل کلراید		P
6	اکرولئین		P
7	اکرلیک اسید و استرها		P
8	اتیلن - پروپیلن الاستومر		P
9	ایزو پروپیل الکل	P	
10	اکسو الکلها	P	

### 3) اطلاعات ایمنی محصول

		
نام ماده	پروپیلن (C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> )	
مشخصات ظاهری	گاز بیرنگ با بوی اolfینی ملایم	
وسایل حفاظت فردی	تهویه مطبوع هوا، عینک ایمنی، لباس مقاوم در برابر مواد شیمیایی، ماسک	
کمک‌های اولیه	چشم	چشم‌ها را به مدت ۱۵ دقیقه با آب شستشو دهید، درحالی‌که پلک‌های بالا و پایین را باز نگهداشته اید و به پزشک مراجعه شود.
	پوست	به پزشک مراجعه شود.
	تنفس	مصدوم را به هوای آزاد برده و اگر تنفسش دچار مشکل است، از اکسیژن استفاده کنید. در صورتیکه مصدوم ضربان نداشت،
شرایط حمل و نقل و نگهداری	بدور از رطوبت و عوامل اکساینده قوی نگهداری شود.	



#### 4) چکیده بازار عرضه و تقاضای پروپیلن

- در حوزه بازار جهانی، میزان تولید جهانی پروپیلن در سال ۲۰۰۸ معادل ۷۳/۸ میلیون تن و تجارت آن تنها ۵/۹ میلیون معادل ۸٪ تولید جهانی آن بوده است.
- بطور کلی تجارت پروپیلن در جهان با توجه به اینکه به شکل گاز خطرناک می‌باشد بسیار کم و آنهم توسط کشتی‌های مخزن‌دار خاص حمل پروپیلن، انجام می‌شود. در مقابل معمولاً واحدهای پایین دست پروپیلن نظیر پلی‌پروپیلن در مجاورت واحدهای پروپیلن احداث شده و سپس این محصولات جامد، تجارت می‌شوند.
- در طی سالهای ۲۰۱۳-۲۰۰۸ و ۲۰۱۸-۲۰۱۳ پیش‌بینی می‌گردد بیشترین نرخ رشد تولید در خاورمیانه روی دهد. همچنین طی همین دوره بیشترین نرخ رشد تقاضا بترتیب در خاورمیانه، آمریکای جنوبی و مرکزی و اروپای غربی پیش‌بینی می‌گردد.
- در مجموع در حال حاضر ۳۸۳ هزار تن کمبود پروپیلن در کشور وجود دارد (۱۰۱ هزار تن کمبود ظرفیتی و ۲۸۲ هزار تن کمبود ناشی از کاهش راندمان عملیاتی ظرفیتهای اسمی واحدهای الفین موجود) که باعث گردیده واحدهای پلی‌پروپیلن کشور با مجموع ظرفیت اسمی ۱۰۹۵ هزار تن تنها با ۵۸٪ راندمان خود (معادل ۶۳۳ هزار تن در سال) فعالیت نمایند.
- پیش‌بینی می‌شود تا سال ۱۳۹۲ میزان تقاضای پروپیلن در کشور به حدود ۶۲۶ هزار تن در سال ۱۳۹۲ افزایش یابد. ضمن آنکه تاخیر در اجرای برخی پروژه‌های پتروشیمی در داخل کشور، کمبود پروپیلن برای سایر واحدهای پایین دست پروپیلن را نیز در پی داشته و موجب توقف بسیاری از پروژه‌های پایین دست پروپیلن شده است.
- بنابر بررسی بازار داخل (پیش‌بینی کمبود ۶۲۶ هزار تن پروپیلن در سال ۱۳۹۲) و امکان صدور حدود ۳۵۹ هزار تن در سال پروپیلن به کشورهای هدف صادرات و رشد پیش‌بینی شده آن، احداث حداقل یک واحد و حداکثر چهار واحد پروپیلن با ظرفیت ۴۵۰ هزار تن در سال در ایران کاملاً از توجیه بازار برخوردار می‌باشد.