

۸۸,۳,۲۴

بسم الله الرحمن الرحيم

فولاد آلی با این شروع کارهای، پلیمرها هستند مانند پلی استر، پلی پروپیلن و...

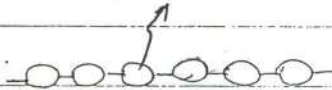
بسیار دقت در این رو بخش است. poly: تعدادی mer: قسمت

در خازن - پلیمر بسیار گوناگون

شروع کار: اگر کارهای ساختن شیمیایی پیچیده در وزن مکرر بسیار زیاد باشد در آن ساختن شیمیایی کارهای

نظم در ترتیب، صورت قرارگیری واحد مکرر تکراری کار بسیار زیاد باشد، پلیمر نامیده می شود.

یک واحد

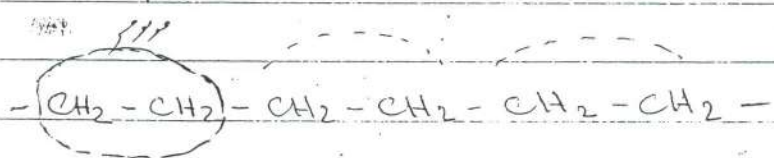


ساخت شیمیایی یک پلیمر بصورت زیر است:

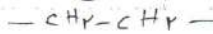
این رشته ها قابلیت داشتن، چرخیدن و... دارند. هر جلا و خورد واحد کار ثابت اند.

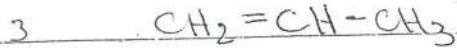
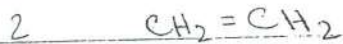
در محل پیوسته ها

این از سه علم حاصل شده است: تعداد زیادی واحد تکراری (پلیمر) تشکیل شده است.



این فایده از به هم وصل شدن واحد مکرر تکراری است. این با آمین تفاوت زیادی دارد.

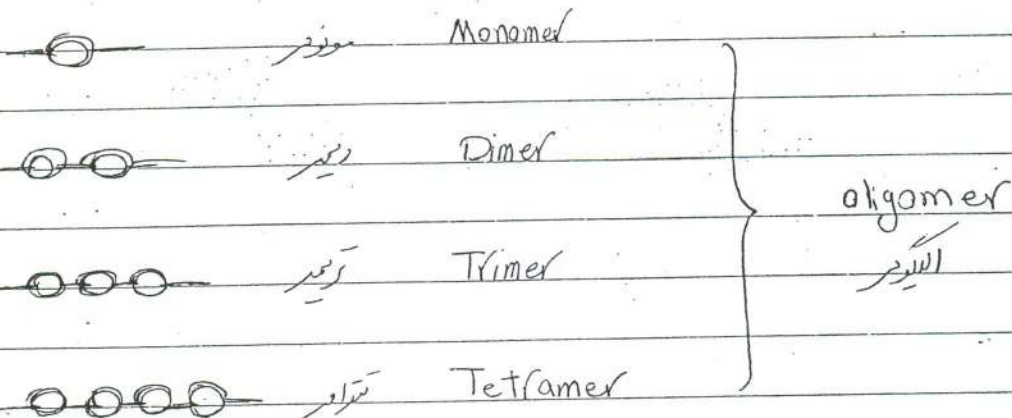




10

20

نکته: وقتی این واحدهای تکراری مکرراً در یک زنجیر قرار می‌گیرند، ماده حاصل جامدی با نقطه ذوب بالا خواهد بود. هر چه تعداد رینگ افزایش یابد ماده به حالت جامد نزدیک تر و نقطه ذوب بالاتری خواهد داشت.

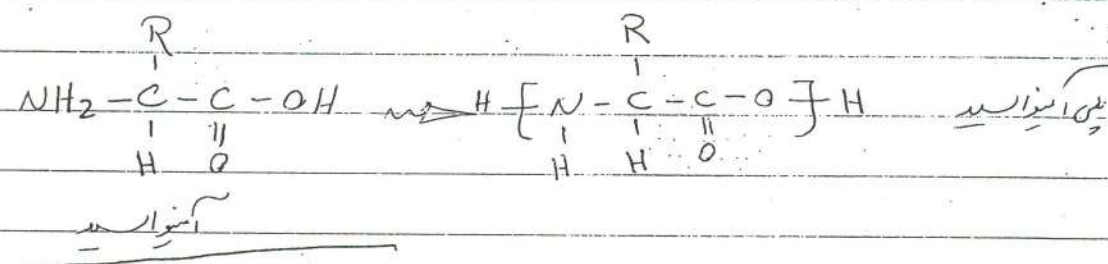
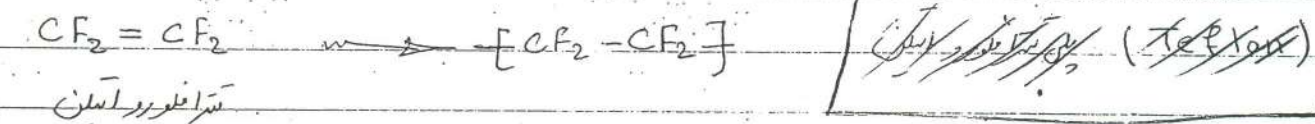
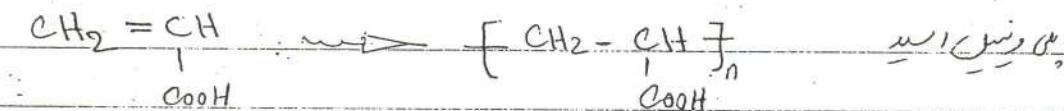
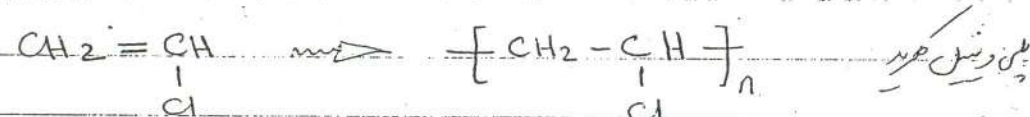
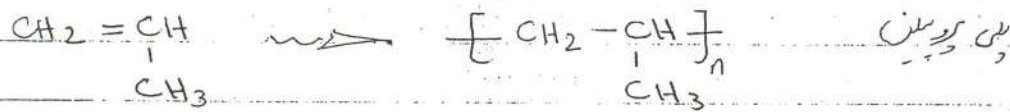
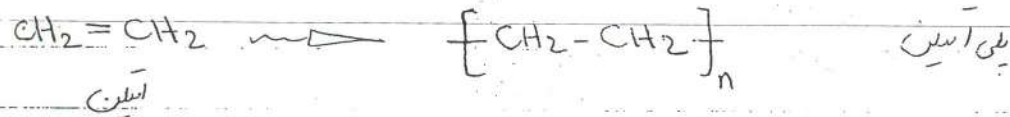


همیشه در مثال مولاری هستیم که استحکام مناسب داشته باشند نه مثل پلاستیک (شعاع) ایستایی که داشته باشند.

مولاری هستند که از به هم متصل شدن واحدهای تکراری تشکیل شده اند. خواص مکانیکی مناسبی ندارند.

خواص مکانیکی: استحکام کششی، فشاری، کششی، پستی

همیشه باید در دسترس باشد 2- مصنوعی



الکته بندی پلیمرها!

1- برای سنجش نوع مولکول یا زنجیره

الف) به هر خطی که به پلیمر اطلاق می شود که واحد تکرار شونده را مشخص کند به خط متصل می شود

ب) برای سنجش خط تکرار

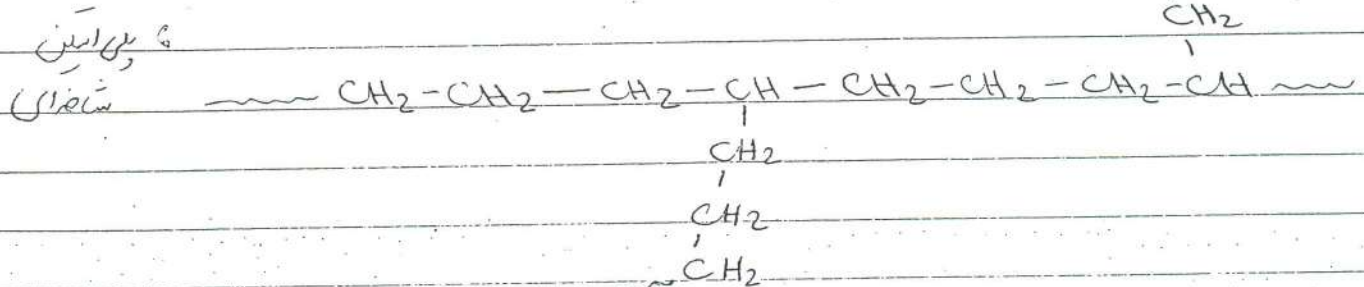
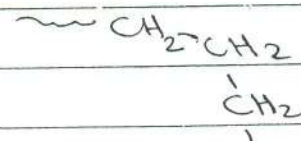
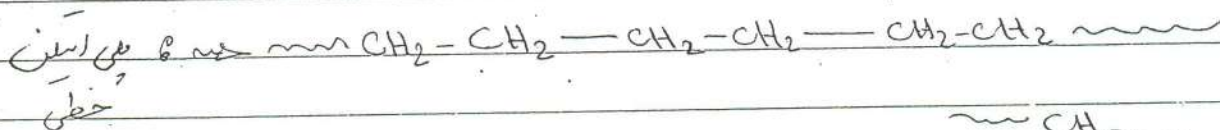
Coit طائف

اندرین روزها که در این شهر بودم

درجه پلاستیک melting point و گستره melting range

له این طرح، علاوه بر این، به صورت خطر نیست، هر چه قرار می گیرند، امنیت شما را فراهم می کند.

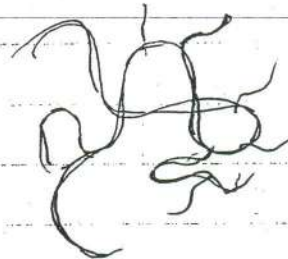
ز کلمه اصلی متصل می‌گردند



خطی



شعاعی



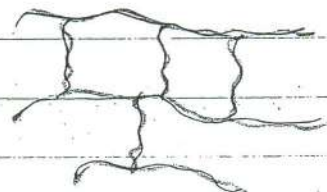
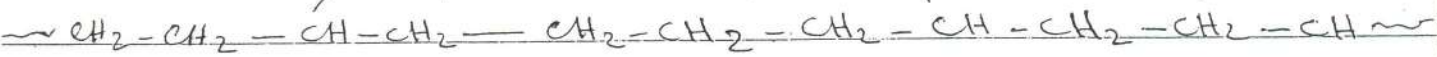
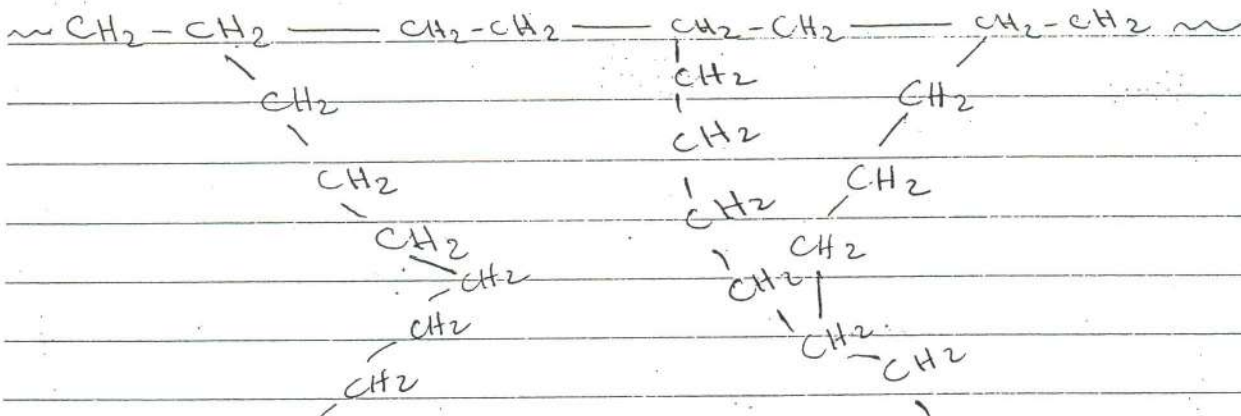
در حلال ها در اثر حل می شوند $\Rightarrow$ در حلال ها در اثر حل می شوند

چون وجود شاخه درگیری ها را افزایش می دهند

پلیمرهای شعاعی معمولاً نقطه ذوب یا محدوده ذوب بالاتری نسبت به نوع خطی خود دارند

شبکه پلیمری Network polymers

در این پلیمرها حلقه های متقاطع به هم متصل می شوند، تشکیل یک ساختار صلب یا شبکه می دهند

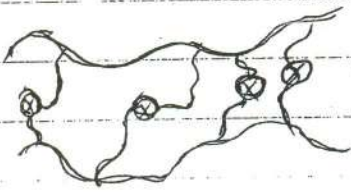


اگر مقدار شبکه‌ای زیاد کم باشد، پلیمرهای شبکه‌ای معمولاً بسیار در دمای اصل در حلال‌ها حل نمی‌شوند.

پارامتر محدودیت ذوب نیستند و به عبارت دیگر ذوب نمی‌شوند و در محدوده ابعاد حرارت بالا، حل می‌شوند.

بخش‌های سرد

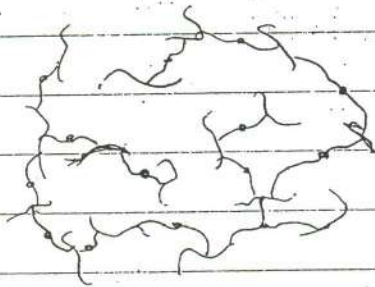
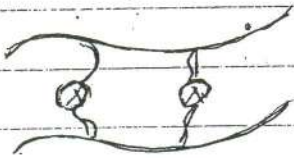
پلیمرهای دارای اتصال عرضی:



با تار دادن یک خانه فعال بین دو پلیمر و در تار آن‌ها به هم اتصال

تار در پلیمر شبکه‌ای آزاد نمود به این عمل cross linking

یا عرض دار کردن می‌گویند



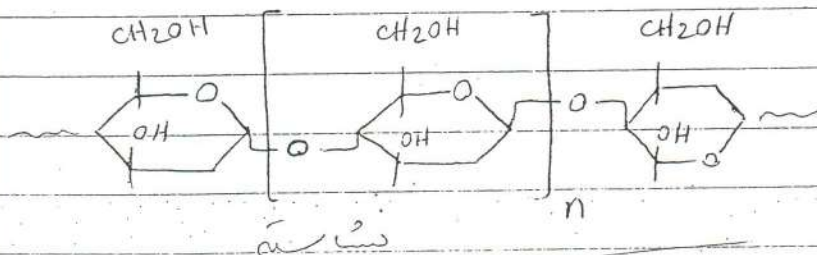
اگر پلیمری مانند شکل در دو بعد در شبکه‌ای قرار دارد (مانند بزرگ)

با استفاده از cross linking هر آن یک واحد یکبار می‌شود

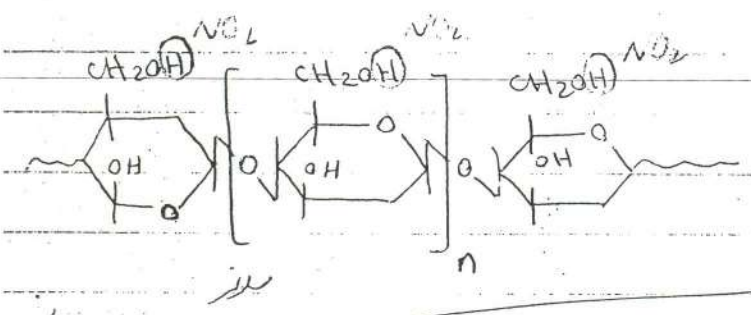
تقسیم داد که این همان عمل یکبار می‌شود

قطعه‌های پلیمرها بر اساس منبع:

به دو گروه طبیعی (کربوهیدرات) تقسیم می‌شوند.



No.

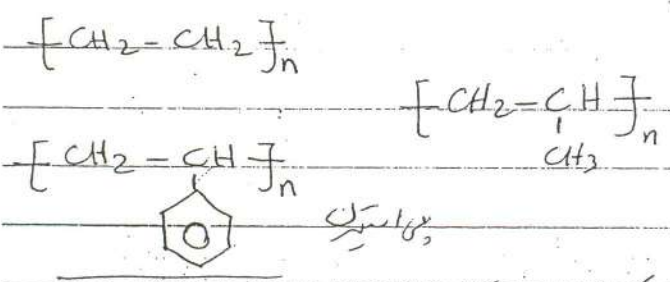


دیترات مولر

3. طبقه بندی با توجه به انواع واحد تکرار کننده

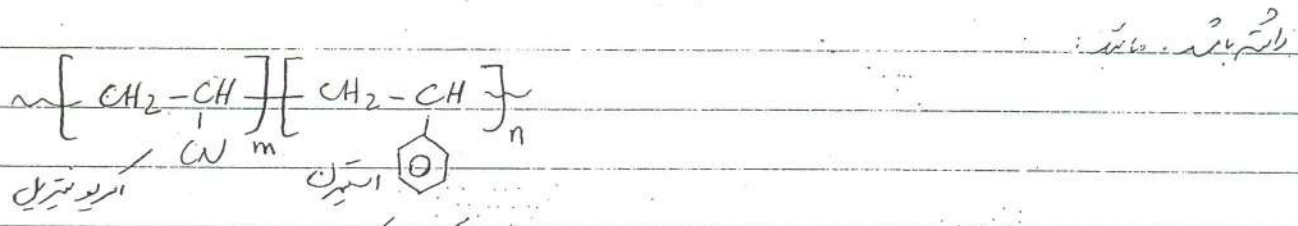
انواع هوموپلیمر Homopolymers: زنجاری که از یک واحد تکرار کننده در سراسر زنجیر تشکیل شده باشد.

مانند پلی استایرن، پلی پروپیلن و...



پلی استایرن

کوپلیمر Copolymers: زنجاری که از دو یا چند واحد تکرار کننده در سراسر زنجیر تشکیل شده باشد.



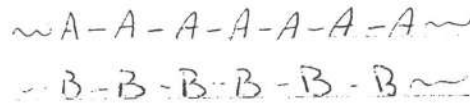
کوپلیمر از این نوع (اصلاح) می باشد. مانند سخت کردن پلی پروپیلن

مخلوط پلیمر Polymer Blend

به مخلوط کردن دو یا چند پلیمر، کوپلیمر، Polymer blend گویند.

در کمالی، میزبانی می کنند و بین میزبان و میزبان می بیند می بیند این دو می شود.

Polymer blend



در مقیاس میکروسکوپی با هم ترکیب و مخلوط غیر یکنواخت شده اند

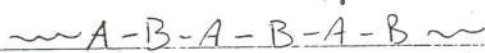
Copolymer



در مقیاس میکروسکوپی با هم ترکیب شده اند

انواع کوپلیمر

1. منظم (Regular)



سخت شکافت

گرم و انعطاف پذیر

ذرات

خواص کوپلیمر، میبایستی از خواص دو مونومر تشکیل دهنده آن است.

اگر در یک کوپلیمر دو مونومر همکار باشد، خواص میبایستی کوپلیمر دقیقاً همانند خواص دو مونومر است. حال اگر در یک کوپلیمر دو مونومر همکار نباشد، خواص کوپلیمر با آن مونومر شبیه خواهد بود.

2. کوپلیمر نامنظم (Random)



* هرگاه در مولرم مخلوط شوند لذا داره Copolymer استفاده می شود در همین ترتیب

۳ مولرم $\rightarrow$ teripolymer

۴ مولرم $\rightarrow$ tetra polymer

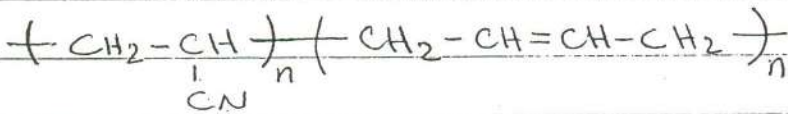
در مولرم بسیار اندک با هم دانش اندر چند به چشم درین در این دسته بندی نمی بخند.

B. کوپلیمر بلوکه (Block)



در این دسته بندی در میان این دسته ها دو دسته باشد، کوپلیمر بلوکه می خوانند (Block)

خواص انواع کوپلیمرها با یکدیگر متفاوت است.

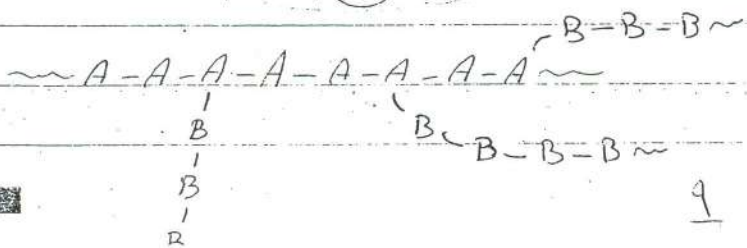


د (پلی استایرن/پلی اکریل) پلی پورایان پلی اکریلونیتریل

این کوپلیمر اگر چه در نام از سه قسمت کوپلیمرها را به هم می پیونداند، خواص فیزیکی و مکانیکی طایفه متفاوتی خواهد داشت.

H. گرافت زین (graft)

در این حالت یک پلیمر از پیش ساخته شده وجود دارد. از آن می خواهیم به آن افزودنی دیگری اضافه کنیم.



سرفاز اصل زان

زبان انجام دادن چینه طری باید زخمی اصلی فعال باشد تا کانی ۲ پیوند داشته باشد

پلی پروپیلن (پلی پروپیلن) عیار کربن در حد ۱۰۰ تا ۱۵۰ است. این پلی پروپیلن در حد ۱۰۰ تا ۱۵۰ است. این پلی پروپیلن در حد ۱۰۰ تا ۱۵۰ است. این پلی پروپیلن در حد ۱۰۰ تا ۱۵۰ است.

4

پلی پروپیلن را به دو دسته بر مبنای دمای نرم شدن تقسیم می کنند.

در این دسته پلی پروپیلن را به دو دسته تقسیم می کنند. در این دسته پلی پروپیلن را به دو دسته تقسیم می کنند. در این دسته پلی پروپیلن را به دو دسته تقسیم می کنند.

thermo plastic (پلی پروپیلن) پلی استین، PVC

در این دسته پلی پروپیلن را به دو دسته تقسیم می کنند. در این دسته پلی پروپیلن را به دو دسته تقسیم می کنند. در این دسته پلی پروپیلن را به دو دسته تقسیم می کنند.

این دسته پلی پروپیلن را به دو دسته تقسیم می کنند. این دسته پلی پروپیلن را به دو دسته تقسیم می کنند. این دسته پلی پروپیلن را به دو دسته تقسیم می کنند.

این دسته پلی پروپیلن را به دو دسته تقسیم می کنند.

این دسته پلی پروپیلن را به دو دسته تقسیم می کنند. این دسته پلی پروپیلن را به دو دسته تقسیم می کنند. این دسته پلی پروپیلن را به دو دسته تقسیم می کنند.

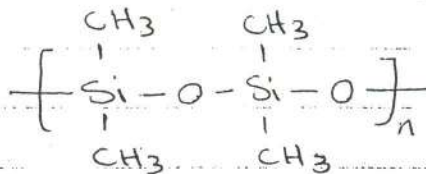
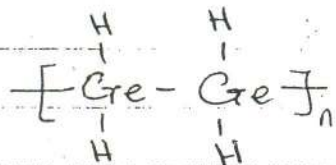
این دسته پلی پروپیلن را به دو دسته تقسیم می کنند.

این دسته پلی پروپیلن را به دو دسته تقسیم می کنند. این دسته پلی پروپیلن را به دو دسته تقسیم می کنند. این دسته پلی پروپیلن را به دو دسته تقسیم می کنند.

این دسته پلی پروپیلن را به دو دسته تقسیم می کنند.

No.

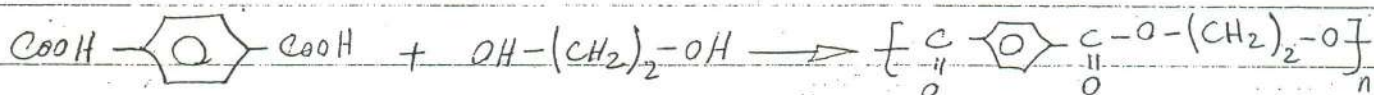
پلیمرهای ترموپلاستیک



پلی‌اتیلن

پلی‌سیلوکسان

پلیمرهای حرکات و خطی



تترافتالیک اسید

اتیلن گلیکول

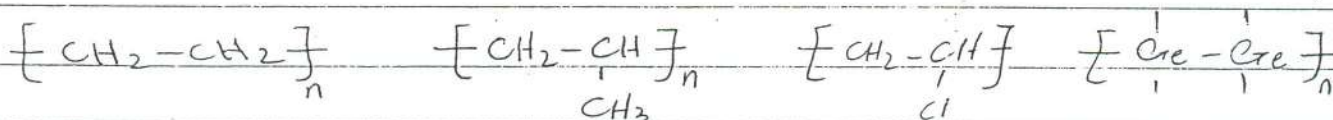
پلی‌استر

متمم از پلیمرهای این نیست در حل پلیمر بصورت حلقه باشد. بلکه به پلیمرهای حلقوی می‌گویند که در ساختار حلقه‌ای دارند.

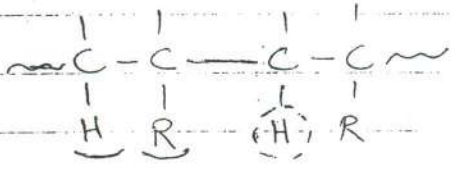
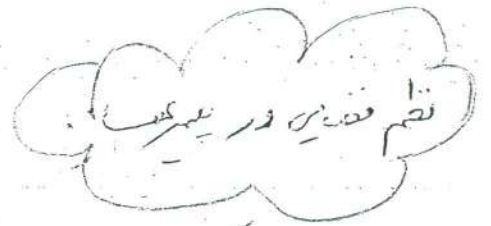
پلیمرهای دایره‌ای

پلیمر - حلقه‌ای

اگر واحد تکرار کننده دارای زنجیره اصلی تنها یک عنصر قرار گیرد، پلیمر حلقه‌ای نامیده می‌شود.

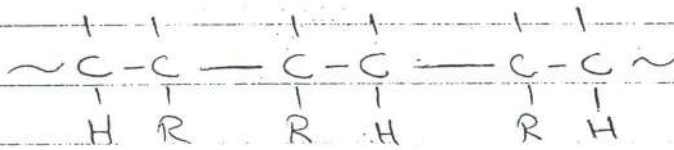


اگر دارای زنجیره اصلی بیش از یک عنصر قرار گیرد، پلیمر حلقه‌ای نامیده می‌شود. مانند پلی‌سیلوکسان.



سریب نرم

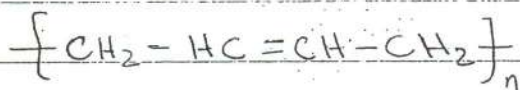
مولودهای در حلقه وانش پلیمرها را می توان به صورت زیر
سریب نرم ، نرم به نرم ، نرم به نرم یا نرم به نرم به نرم به نرم



سریب نرم ، سریب نرم

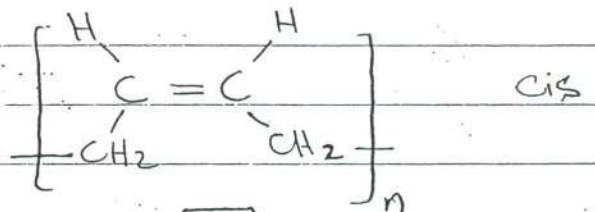
* جایگزینی گروه جانبی وجود داشته باشد به نرم به نرم

این دو پلیمرها

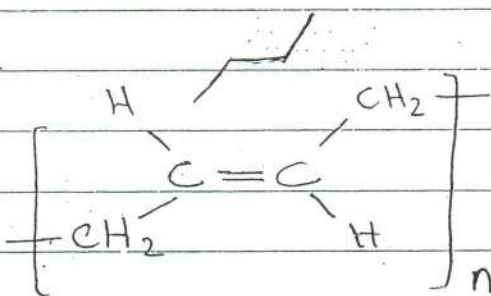


پلی بوتادیان

Natural Rubber

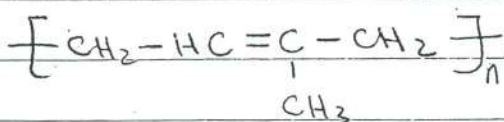


Cis



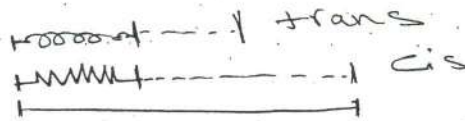
Trans

gatta percha



پلی ایزوپرن

Cis



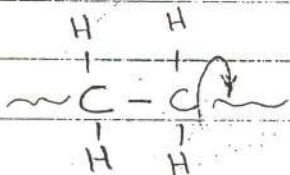
trans

از دید طول، انعطاف پذیری زیادی دارد

از دید

از دید

از دید نوری optical Isomers

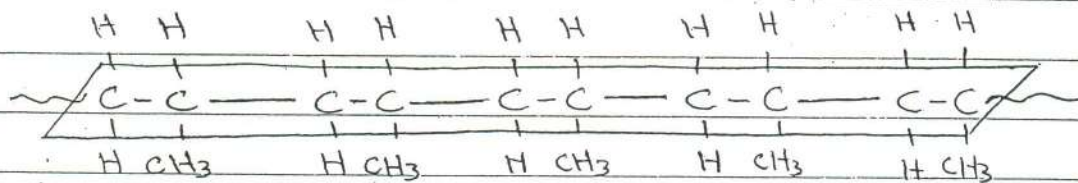


در استین یا چون پس استین این تغییر محسوس نیست

در پلیمرها که به هم وصل شده و در یک زنجیر هستند، از محل اتصال C-C چرخش نمی کنند و در صورتیکه پلیمرها

با یکدیگر پیوسته نباشند، این جابجایی باعث ایجاد آن تقارن یا نغیر قابل متغیر خواهد بود و از دید نوری

متغیر حاصل می گردد



CH₃

CH₃

syndiotactic

②

هم راستا

CH₃

CH₃

CH₃

CH₃

CH₃

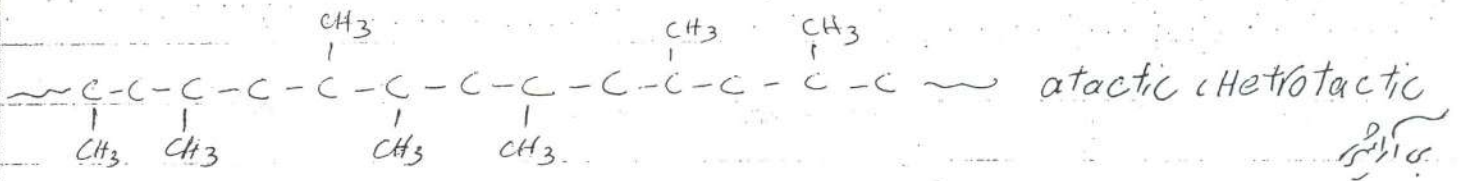
CH₃

CH₃

CH₃

Isotactic

هم راستا

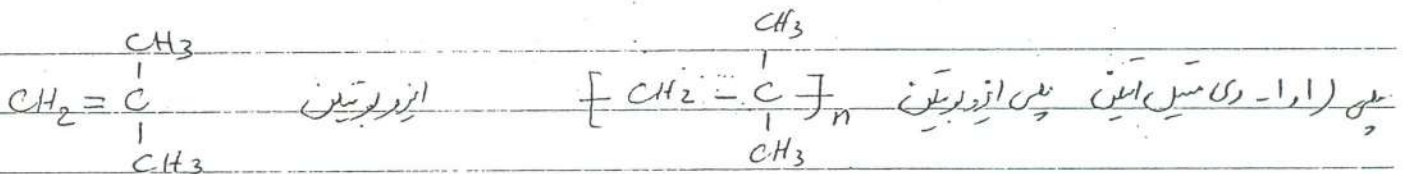
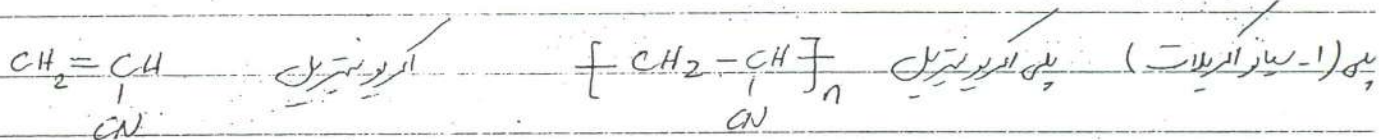
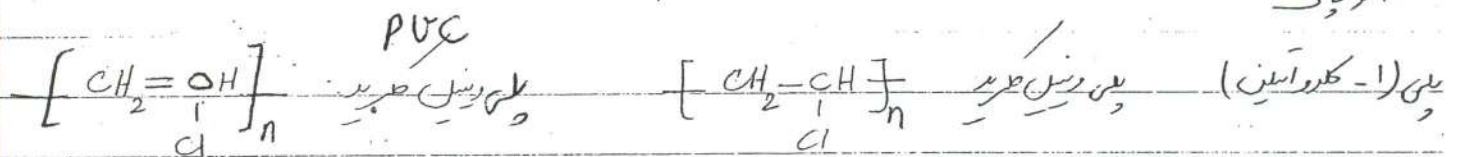


این سه ترم متفاوت به علت تفاوت در محاسبات در خواص این پلیمرها می شود

نام این پلیمرها :

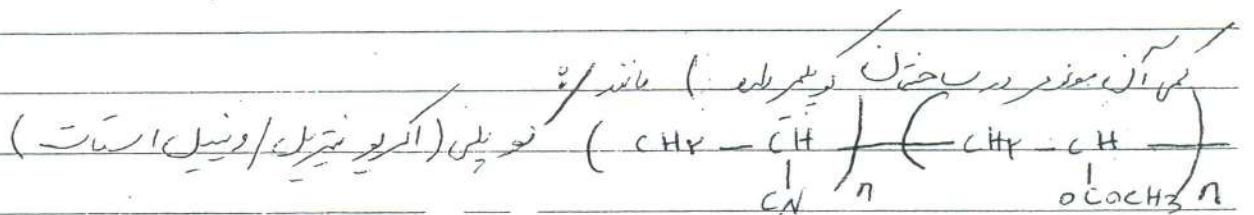
ابتدا واژه پلی و سپس نام واحد تکرار شونده به چشم می خورد به عنوان مثال:

پلی وینیل کلراید



پلیمرهای ترکیبی:

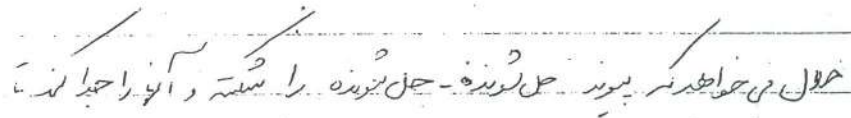
ابتدا واژه پلی سپس نام مونمرها به ترتیب بیان می شود. (اشتباه نام در نام مونمر زودتر می آید، بستن به زنجاری



پلی کوپلی (اکریلونیتریل / وینیل استات)

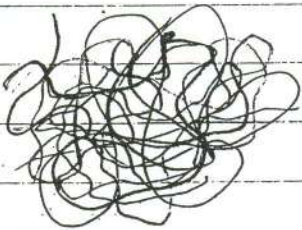
Block copoly (acrylonitrile / vinyl acetate)

سید احمد علی پوری نے یہ دعا لکھا ہے جس کا یہ ہمدست زیرِ القلم ہے۔



بصورت " حلال - حل شونده - حلال " در آب که محلول نام دارد

اما ملوک فر پیر و خلاف ملوک کبر ریزه لوحده هستند، بسیار طویل اند و به تنیس دین با غم در سر می شوند بطوری



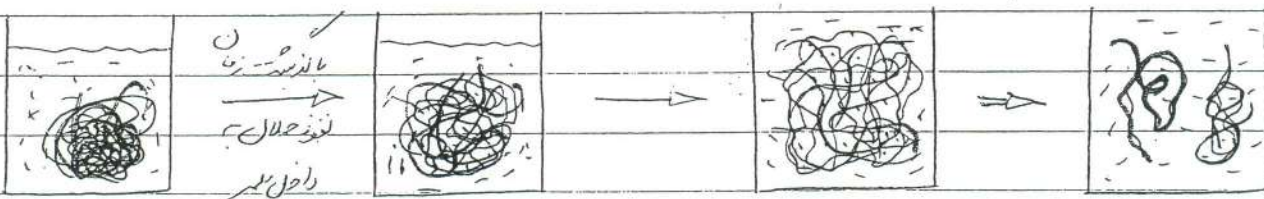
مقابل :

حوالہ مجموعہ مقابلہ راہروں حلال میں درج ہے

در مورد نقد ضمیمه چون نثرهای بلند بسیار لطیف و عظیم با نثر نیر در نثر بدیدیم و عمارت و رفاه و بزرگی او را معلوم کنیم و به نثرهای نثر

با طلاع و در حجم بسیار کثیف و شتافته است، و نیز در حایز متفاد و خواه منداست

باز در مورد فک و درگیری و انفصال محلول با حلال در صحنه یک آن است و در پلیر کف از عصب جی، تیغ زنی
و درگیری و حمله فلارد و حلال باید به همه این درگیری که غلبه کند.



مترجم

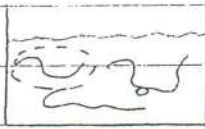
مستورم

محلول

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

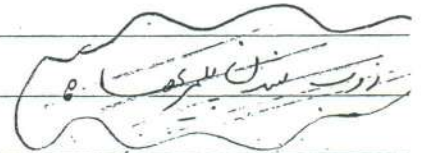


تخلخل ۱٪ نمک



تخلخل ۱٪ پلیم

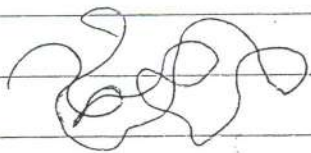
تفاوت این دو ظرف با یکدیگر در ظرفی که یونیزه (سیالیت) است (یعنی این تفاوت این است که
مکمل سال، مقدار کم از حلال را با خودشان درگیر می کنند اما پلیم، مکمل کثیر بسیاری از حلال را با خودشان درگیر
می کند. در واقع جابجایی یا حرکت در ظرف پلیم سخت تر ظرف نمک است



مولد خاص سازه پلیم مکمل کم می کنند که این موضوع باعث پایداری آنها می شود. اگر به آنها حرارت بدیم به مایع
 تبدیل می شوند. در این حالت مکمل های آزادانه حرکت می کنند و مایع سیالیت می یابد. در حالت جامد، مانع قابلیت جذب
 انرژی دارد یعنی می تواند نیرو را تحمل کند اما مایع تحمل نیرو را ندارد.

اگر انرژی (حرارت) بیشتر شود، مکمل های طولانی آزادانه حرکت می کنند و تغییراتی همچون قید و بند ندارند
 این توصیفات برای مولد سازه بود. حال می خواهیم ببینیم که پلیم های چگونه رفتار می کنند

چون پلیم ها به متانیم با مکمل های سازه بسیار نزدیک اند نمی شود آنها را به صورت بلوک در آورده چون اندازه بلور خیلی
 بزرگ خواهد شد.

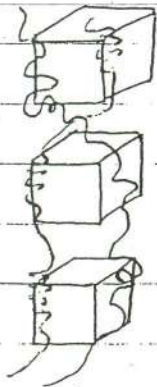


مکمل سازه

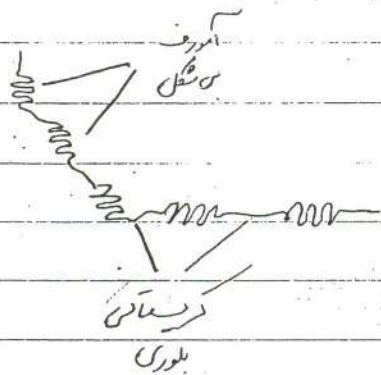
پلیم

بلوک پلیم این است که یک پلیم از بلور کم مقدار که عبور کند. مانند شکل صفحه روی

No



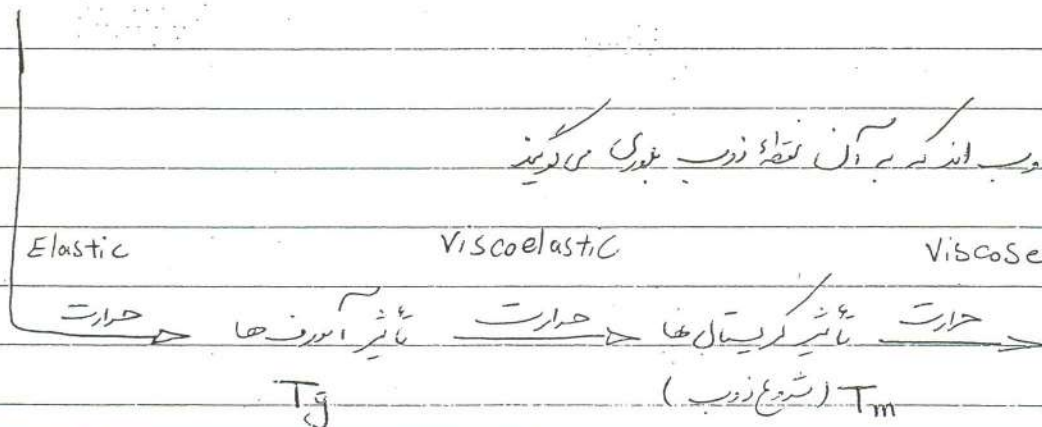
این مدل پلیمر قادر نیست در یک بلور قرار گیرد پلیمر بلورهای
را به یکدیگر متصل می‌کند در این حالت یک ساختار بلوری
به آن معنای متبل نمی‌گوئیم راست. در نتیجه در چنین ساختاری
تراش بلور در تراش آمورف ضعیف‌تر است.



در واقع یک سطح شیبی که این ساختار بصورت زیر خواهد بود.
پس ما یک ساختار شبه بلوری یا Semi Crystalline داریم.

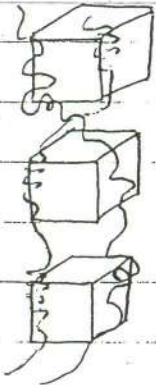


در چنین حالتی اگر پلیمر یک میزان سطح زیر را مقصود باشد
از یک فضای غیر بلوریک و پلیمر باید عبور کند پس هر چه در پلیمر یک شیب
خواهیم داشت.



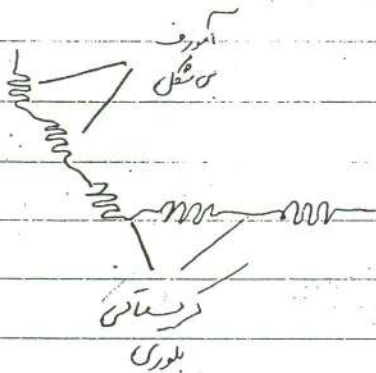
نیت با حرارت دادن، بخش از مدل که در فاز آمورف قرار دارد متاثر شده و شروع به حرکت می‌کند. در این حالت

No



این بلور پلیمر قادر نیست در یک بلور قرار گیرد بلکه بلورهای
را به یکدیگر متصل می کند در این حالت یک ساختار بلوری
به آن معنای قبلی نخواهیم داشت در نتیجه در چنین ساختاری
نواحی بلور و نواحی آمورف خواهیم داشت

در واقع یک شکل ششگانه از این ساختار بصورت زیر خواهد بود
پس مایک ساختار شبه بلور یا Semi crystalline داریم

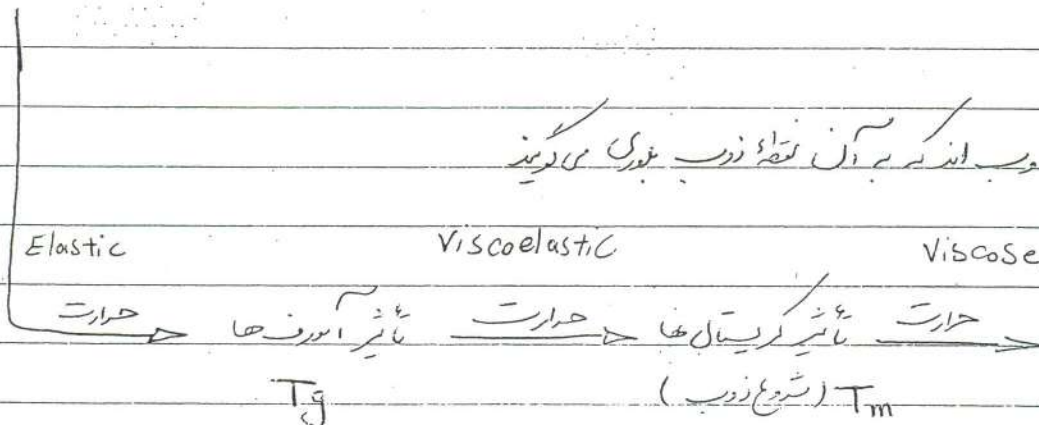


در بهترین حالت لایه پلیمر یک نواحی از یکدیگر متشکل می شود

از یک فضای غیر بلور و پلیمر باید عبور کند پس هرگز در پلیمر یک شکل ۱۰۰٪ بلور
نخواهیم داشت



می دانیم بلورهای دایره نقطه ذوب اند که به آن نقطه ذوب بلور می گویند



در برخی قسمت ها فیوژن بین بلور و پلیمر در برخی قسمت ها ترکیب و هیچ کدام از این نیروها شبه بلور
نیست با حرارت دادن، بخش از بلور که در فاز آمورف قرار دارد متاثر شده و شروع به حرکت می کند این حالت

Segmental motion حرکت اجزای (در حلال حلالیت) - هر پلیمری خصوصاً حرکتی کرده اند و شکل خود را حفظ

نمیکنند. حال اگر حرکات را بیشتر کنیم بهر دو بخش پلیمری و آئین و متاثر شده و عمل زرد شدن اتفاق می افتد.

مواد پلیمری چون ماکولهای متفاوت دارند در یک نقطه خاص زرد نمی شود. در واقع باید زرد یا ناحیه زرد دارند.

باز هم انرژی را بالا می بریم اما اینبار این انرژی به جای آنکه صرف غلبه بر اندک نیروی باقی مانده بین ماکولهای پلیمری شود،

بافت فشریب و شسته شدن ماکولهای می گردد. به عبارت دیگر پلیمرهای فشریب به صورت خط در نمی آید.

در این بین پلیمر حرکات می دهیم قبل از آنکه زرد شود، نرم می گردد و قابلیت شکل پذیری و انعطاف پذیری را به خود می بخشد.

پس در حد فاصل جبهه و سیال یک اتفاق در حال وقوع است. این اتفاق به سختی پلیمر مربوط می شود.

در واقع چون در ابتدای حرکات دادن اجزای آئین شروع به حرکت می کنند و اجزای پلیمری ثابت اند و آئینها

تحلیلی به حرکت و آزادی دارند این نرم شدن به وقوع می پیوندد.

به این را glass transition temperature یا T_g می گویند.

پایه کلی پلیمری T_g تاثیر میگذارد:

- ساختمان مولکول به عنوان مثال اگر یک ماکول خطی و صاف باشد، T_g آن 100° - 120° است و به مثلاً پلی پروپیلن آن

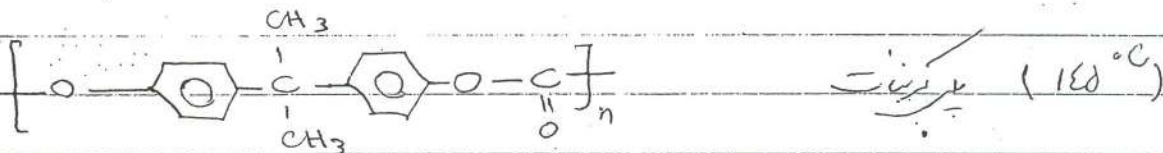
T_g می تواند از 50° تا 102° متفاوت باشد. اما هر پلیمری است که در یک دوره سرد می شود و پلیمری می شود، T_g آن

۱۰ هم می تواند باشد! مستقیم

۲- نظم فضایی؛ به جهت T_g کمتر متغیر می‌گردد. مثلاً در پلی‌پروپیلن $T_g = -58^\circ$ است در صورتیکه در نوع *cis* -102° است.

۳- وزن مولکولی؛ هر چه وزن مولکولی بالاتر باشد T_g باشد. مثلاً پلی‌استیل با وزن مولکولی ۳۰۰ هزار دالتر T_g می‌باشد پلی‌استیل با وزن مولکولی ۳ هزار دالتر T_g است. مستقیم

۴- ساختار شیمیایی؛ باعث تأثیر بر T_g است. مثلاً زنجیره واحد تکرار شونده پلی‌اکریلونیتریل با داشتن گروه‌های *am* و *cy* T_g می‌باشد. ساختار اصلی واحد تکرار شونده T_g افزایش خواهد یافت. مستقیم



۵- انتقال عرض کردن؛ باعث افزایش T_g می‌گردد. در cross linking ضعیف بالا باشد، در T_g ضعیف‌تر. مثلاً چغندر لاستیک با ۵٪ گوگرد انتقال عرض شود، T_g آن در حدود 70° خواهد بود. افزایش ۵٪ گوگرد در انتقال عرض شود، T_g آن به بالای ۱۰۰ می‌رسد. مستقیم

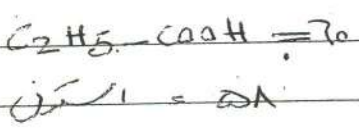
۶- افزودنی‌ها؛ هر چه غلظت افزودنی پلیمری بیشتر باشد، مستعد انتقال عرض‌تر شدن. مثلاً نرم‌کننده‌ها اگر در PVC استفاده شوند به کاهش T_g می‌کنند. عکس

۷- آرایش یاخته‌ها؛ orientation؛ مستقیم

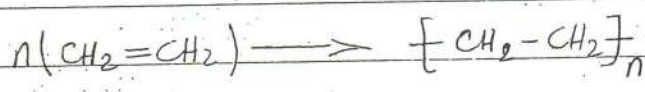
المر به پلیمر یک خیزد و در نیم، پلیمر که در سید نیروی الکتریکی قهار می بیند و در این روش یا روش خیزد. در اکثر این روش ها، پارگی یا Rupture است و می گردد.

آرایش یاخته ها در پلیمر با لایق T_g می گردد. مثلاً پلی استر (PET) که به روش extrude شده و پلیمر $T_g = 77^\circ C$ می باشد. چنانچه این نمونه با اعمال حرارت، رگشش آرایش یاخته گردد، T_g آن به $100^\circ C$ می رسد.

حجم مولکول در پلیمر که:



ف رگشش را به پایان می رسد که محصول از واکنش رگشش می شود.

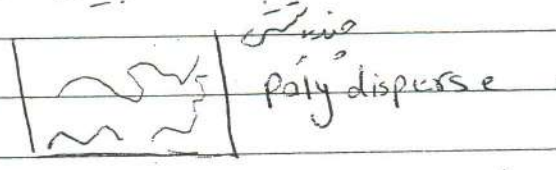


چون عدد n متغیر است، محصول می تواند حجم مولکول متفاوت داشته باشد. تنها چیزی که می توان گفت این است که حجم مولکول پلیمر

بیشتر از حجم مولکول n می باشد. در همین شکل فوق رقم n می تواند حجم مولکول n است.

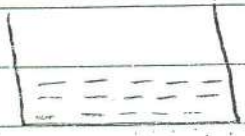
$$n = 1000000$$

در واکنش $Na + Cl \rightarrow NaCl$ با اذیت و واکنش ها، تعداد محصول نهایی می شود اما در پلیمرها با



شدن مولکول، به طول پلیمر افزوده شود و تعداد محصول نهایی نمی گردد.

نمونه میان حجم مولکول، میان رگشش از حجم هر مولکول است (Average molecular weight)



درشت هر نمونه ای که میان رگشش از حجم هر مولکول است.

Monodisperse

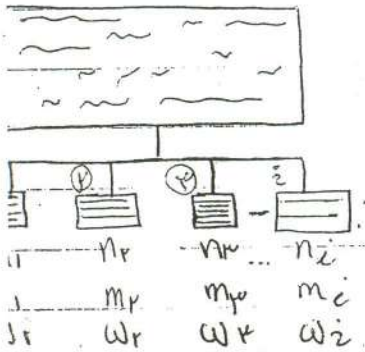
Weight Average molecular weight
Number Average molecular weight

تقسیم آسفن: خرفن

خرفن به در نظر داریم که به یک با طول هر مقدار پشته است

M حجم کل
 W وزن

n تعداد کل



$$n = n_1 + n_2 + n_3 + \dots + n_i = \sum n_i$$

جزء یک بخش: $\frac{n_1}{n} = \frac{n_1}{\sum n_i}$

حجم یک بخش: $\frac{n_1}{n} \times m_1 = \frac{n_1 m_1}{n}$

$$\frac{n_2}{n} \times m_2 = \frac{n_2 m_2}{n}$$

$$\frac{n_i}{n} \times m_i = \frac{n_i m_i}{n}$$

میانگین حجم: $\bar{M}_n = \frac{n_1 m_1}{\sum n_i} + \frac{n_2 m_2}{\sum n_i} + \dots + \frac{n_i m_i}{\sum n_i} = \frac{\sum n_i m_i}{\sum n_i}$

$$\bar{M}_n = \frac{\sum n_i m_i}{\sum n_i}$$

میانگین هندسی

$$W = w_1 + w_2 + w_3 + \dots, W_i = \sum w_i$$

جزء وزن بخش: $\frac{w_1}{W} = \frac{n_1 m_1}{\sum n_i m_i}$

حجم یک بخش: $\frac{w_1}{W} \times m_1 = \frac{n_1 m_1}{\sum n_i m_i} \times m_1$

میانگین وزن: $\bar{M}_W = \frac{\sum w_i m_i}{\sum n_i m_i} = \frac{\sum n_i m_i^2}{\sum n_i m_i}$

$$\bar{M}_V = \left(\frac{\sum n_i m_i^{1+\alpha}}{\sum n_i m_i} \right)^{\frac{1}{\alpha}}$$

مائن (سیکریٹری جنرل)

سید احمد

اروشن

* بالآخر یہ وقت آریاں ، ویکٹوریہ پیمبر محمد صلی اللہ علیہ وسلم

بسم الله الرحمن الرحيم
الحمد لله رب العالمين
والصلاة والسلام على سيدنا محمد وآله الطيبين الطاهرين
الذين هم خلائف نبينا في هذه الدارين
أجمعين

در یک نمونه فرضی که شامل ۹ مول باختم ملکر ۳۰۰۰۰ است، میانگین عددی و وزن حجم ملکر این پلیمر را بیابید.

۵ " " ۵۰۰۰۰
۱۰ " " ۸۰۰۰۰
۷ " " ۲۵۰۰۰
۲۵ " " ۷۰۰۰۰

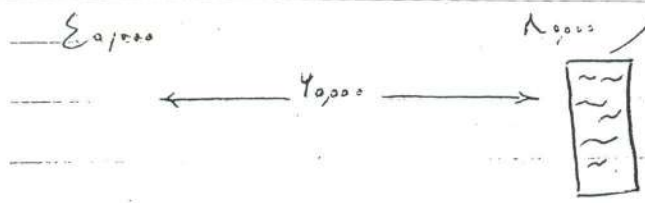
۴۲ $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_3$ بساخر

$$\bar{M}_n = \frac{\sum n_i M_i}{\sum n_i} = \frac{(9 \times 3000) + (8 \times 8000) + (10 \times 14000) + (4 \times 28000) + (2 \times 42000)}{(9 + 8 + 10 + 4 + 2)} = 19125$$

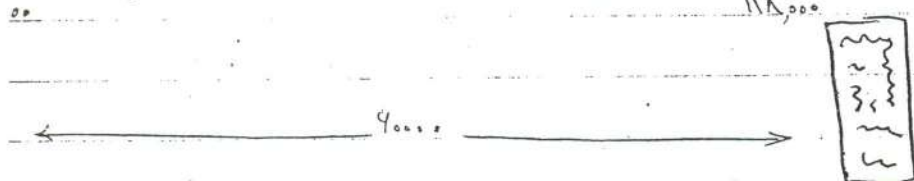
$$\bar{M}_w = \frac{\sum n_i m_i^r}{\sum n_i m_i} = \frac{(9 \times (4 \dots)^r) + (2 \times (8 \dots)^r) + (1 \times (16 \dots)^r) + (4 \times (32 \dots)^r) + (2 \times (64 \dots)^r)}{\dots}$$

اختلاف اندر علوم و نشان من در علم در توزیع انداخته شود است

اگر احتمال نیرو مفرد را بین صفر و یک در نظر بگیریم و آن را P فرض کنیم و نیروهای F_1 و F_2 را با هم جمع کنیم و آن را F فرض کنیم. در صورتی که نیروها را با هم جمع کنیم و آن را F فرض کنیم. در صورتی که نیروها را با هم جمع کنیم و آن را F فرض کنیم.



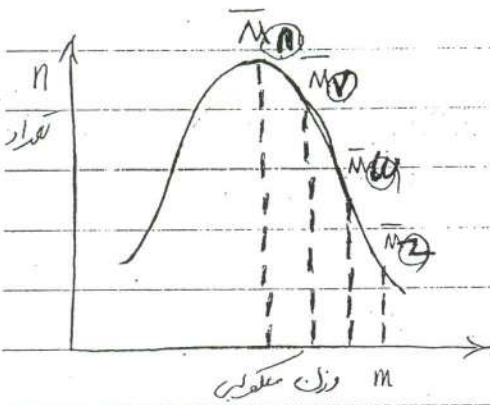
علاوه بر این، میانگین وزن مولکولی باید توزیع وزن مولکولی را نیز بداند!



اندازه مولکول ها بسیار با هم متفاوت است!

در واقع اختلاف بین $\bar{M}_w$ و $\bar{M}_n$ نشان دهنده این است که میانگین درجه پلیمر از میانگین درجه پلیمری که در یک نمونه قرار گرفته است.

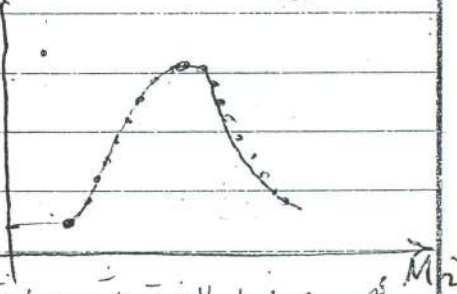
پس هر چه اختلاف بیشتر باشد، فاصله بین $\min$ و $\max$ از مقدار میانگین بیشتر است.



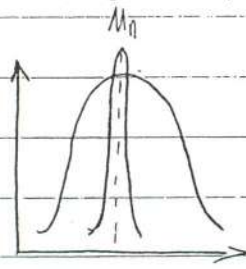
$MWD = \text{molecular weight Distribution}$ توزیع وزن مولکولی

$$MWD = \frac{\bar{M}_w}{\bar{M}_n}$$

مفردات توزیع وزن مولکولی

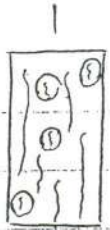


هر چه مقدار $\bar{M}_w$ و $\bar{M}_n$ از هم دورتر باشد، اختلاف بین $\bar{M}_w$ و $\bar{M}_n$ زیادتر است.

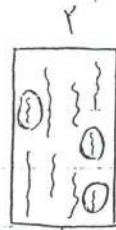


در واقع طول پلیمرها، یکدیگر نزدیکتر است. طول پلیمرها تا حدی با هم متفاوت است. در واقع طول پلیمرها، یکدیگر نزدیکتر است. طول پلیمرها تا حدی با هم متفاوت است.

از روش بارش الکترولیت	۳ - ۱۱	روش لیزر	۵ - ۱۱
کنترل دقیق	۲ - ۵	روش لیزر	۵ - ۱۱
عدم کنترل	۱ - ۱۰	روش لیزر	۵ - ۱۱



نیزه



نیزه

از پیرایه در شکل ۱ استفاده می‌کنیم. در شکل ۲ دایره

