



PROJE TABANLI DENEY UYGULAMALARI

KONU : POLYESTERLER ve POLİMERLER

FTALİK ANHİDRİT LE POLYESTER ELDESİ

DERS : ORTA ÖĞRETİM KİMYA DENEYLERİ

DERS SORUMLUSU : PROF.DR.İNCİ MORGİL

PINAR ECE
20140165



ANKARA , 2007



FTALİK ANHİDRİT İLE POLYESTER SENTEZİ



POLİMERLER VE POLİMERLERİN ÖZELLİKLERİ

DENEYİN ADI: FTALİK ANHİDRİT İLE POLYESTER SENTEZİ

PROJE HEDEF SORUSU: Günlük yaşantımızda sıkça kullandığımız polyesterler ve özellikleri nelerdir , nasıl elde edilirler?

HEDEF VE DAVRANIŞLAR:

Hedef 1: Polimerleşmeyi kavrayabilme.

Davranışlar:

1. Polimer kavramını açıklar.
2. Polimer çeşitlerini açıklar/örnekler verir.
3. Polimerleşmeyi açıklar.
4. Polimerlerin fiziksel özelliklerinden bahseder.
5. Yaygın polimerlere örnekler verir.

Hedef 2: Plastikleri kavrayabilme

Davranışlar:

1. Plastikleri tanıyabilme
2. Plastiklerin genel özelliklerini açıklar.
3. Plastikleri sınıflandırır.
4. Plastik yapımında kullanılan hammaddeleri açıklar.
5. Yaygın kullanılan plastikleri örneklendirir.

Hedef 3:Polyesterleri kavrayabilme

Davranışlar:

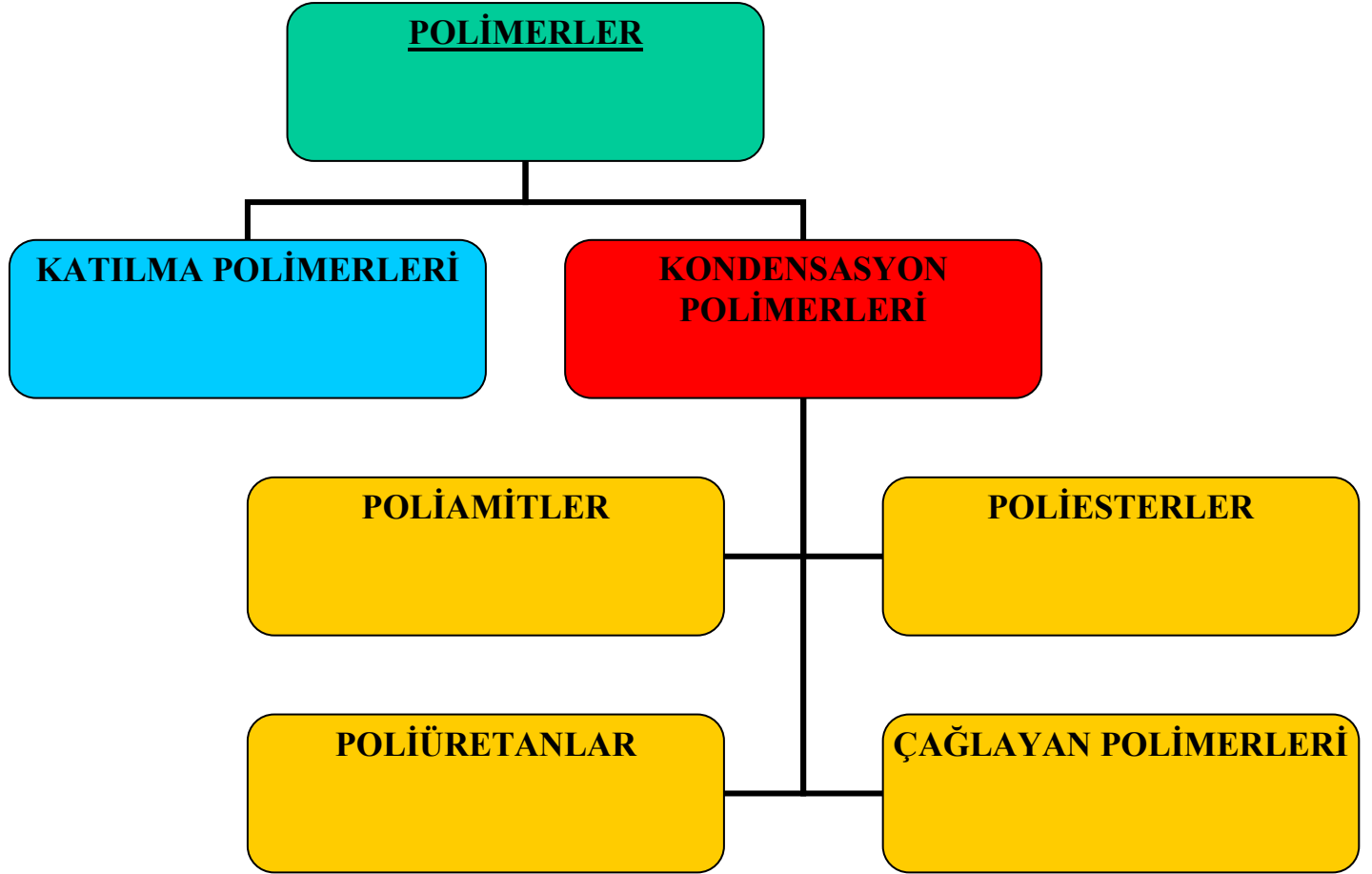
- 1.Polyesterleri tanıyabilme
- 2.Polyesterlerin genel özelliklerini açıklar.
- 3.Polyester yapımında kullanılan ana maddeleri açıklar.
- 4.Yaygın kullanılan polyesterleri örneklendirir.

TEORİK BİLGİ :

Bugün organik kimyanın çalışma alanının %80'nini polimer kimyası oluşturmaktadır. Polimer kimyası endüstride büyük çığır açmıştır. Naylon poşetlerden, plastik bardaklara, lastik eldivenlerden, araba tekerlerine, teflon kaplı tencerelerden PVC yüzey kaplama maddelerine kadar günlük hayatımızın her anında polimer kaynaklı maddelerle karşılaşır ve kullanırız.

- Polimerler makromoleküller adı verilen ve pek çok alt birimin yapı içerisinde tekrarlanmasıyla meydana gelen maddelerdir.

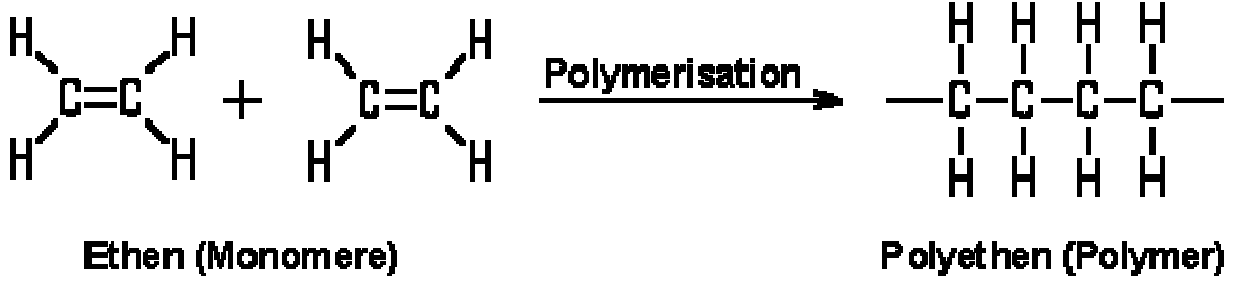
Polimerin sentezinde kullanılan alt birimlere monomerler ve monomerlerin birbirine bağlanma tepkimelerine de polimerleşme adı verilir.



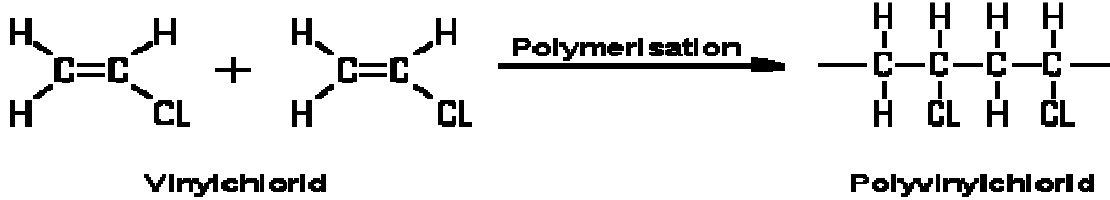
1-KATILMA POLİMERLERİ: Bir veya daha çok ikili bağ içeren monomerler (alkenler ve alkadienler) birbirlerine pi bağı açılımıyla belirli bir düzende katılırlar. Katılma polimerlerini oluşturan en küçük yapı etilendir ve polimeri polietilen diye isimlendirilir.

POLİMERİN ADI MONOMER ANA GRUP

Polietilen CH₂ = CH₂ - CH₂ - CH₂



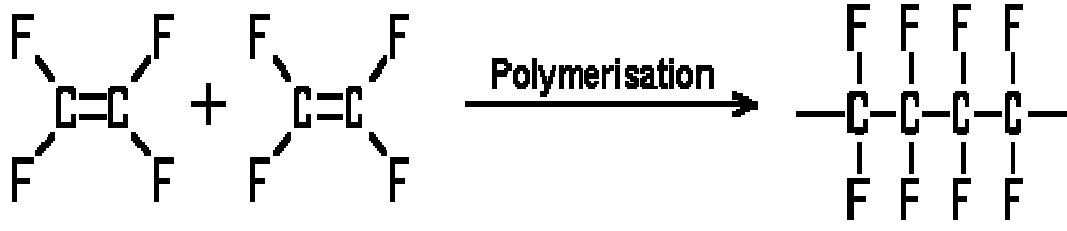
Polivinil klorür CH₂ = CHCl - CH₂ - CHCl



POLİMERİN ADI MONOMER ANA GRUP



Tetrafloroeten F₂C—CF₂ -C-C-C-C-

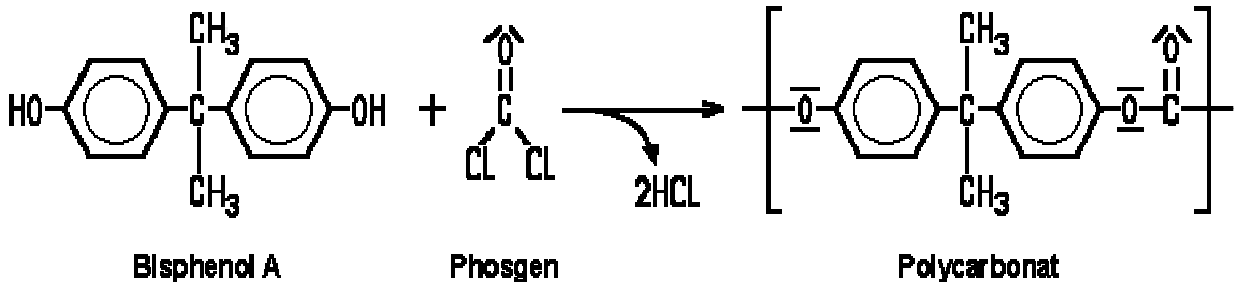


Tetrafluorethen (Monomere)

Teflon

2-KONDENSASYON POLİMERLERİ

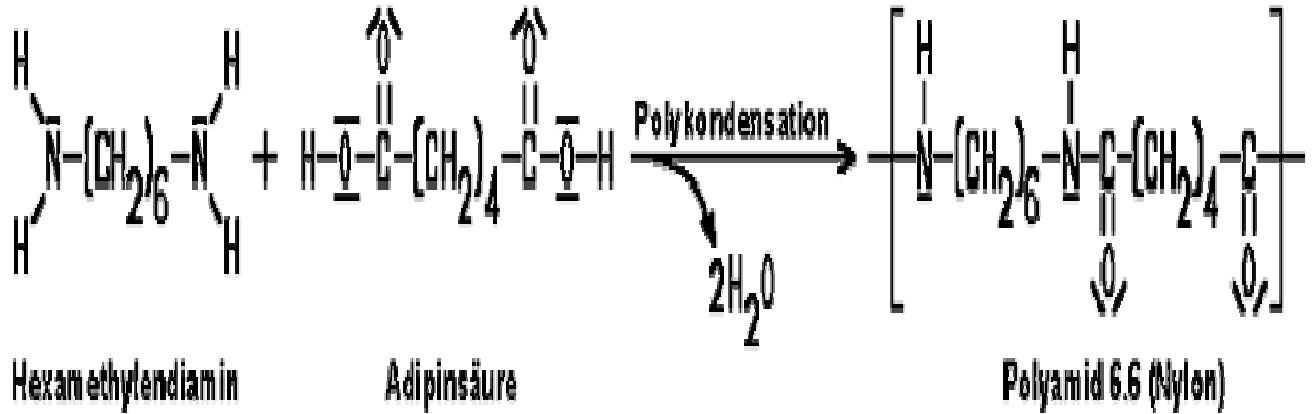
Bu tepkimeler monomer moleküller birleşirken su ve alkol gibi küçük moleküllerin moleküller arası ayrılmasıyla gerçekleşir. Bunlara çoğunlukla basamaklı büyüme polimerleri de denmektedir.



Bisphenol A

Phosgen

Polycarbonat



Hexamethyldiamin

Adipinsäure

Polyamid 6.6 (Nylon)

Kondenzasyon polimerleri içerisinde en önemlileri;

- 1-Polyamiditler
- 2-Polyesterler
- 3-Poliüretanlar

4Çağlayan Polimerleri

POLİMERLERİN ÖZELLİKLERİ

- Polimerler büyük moleküller olduğu için moleküller arasındaki Van der Waals çekim kuvvetleri de büyüktür.
- Polimerlerin erime ve kaynama noktaları monomere göre oldukça yüksek olur.
- Polimerler daha sert ve sağlam, geniş kullanım alanlarına sahip, dayanıklı maddelerdir.
- Polimerlerin kimyasal ve fiziksel özelliklerindeki en önemli etken molekül ağırlıklarıdır.

PLASTİKLER

Plastik dünyasını açan ilk önemli pencere Amerikalı bir iş adamının iyi bir bilardo topu yaptırmak istemesi ve buna büyük bir maddi ödül koymasındır. Bunun üzerine BAEKELAND “fenol – formaldehit reçinesinin sentezini yapmıştır.

Plastiklerin elde edilmeleri ve genel özellikleri

Bir plastikte polimeri oluşturan ana gruplar plastik türüne göre değişik sayılarda olurlar. Ayrıca bu gruplar doğrusal , dallanmış veya çapraz bağlı bir yapı oluştururlar .

Grupların bir moleküldeki sayısına polimerizasyon derecesi denir. Grup molekül ağırlığı ile polimerizasyon derecesinin çarpımı da plastiğin molekül ağırlığını verir.

ÖRNEK :

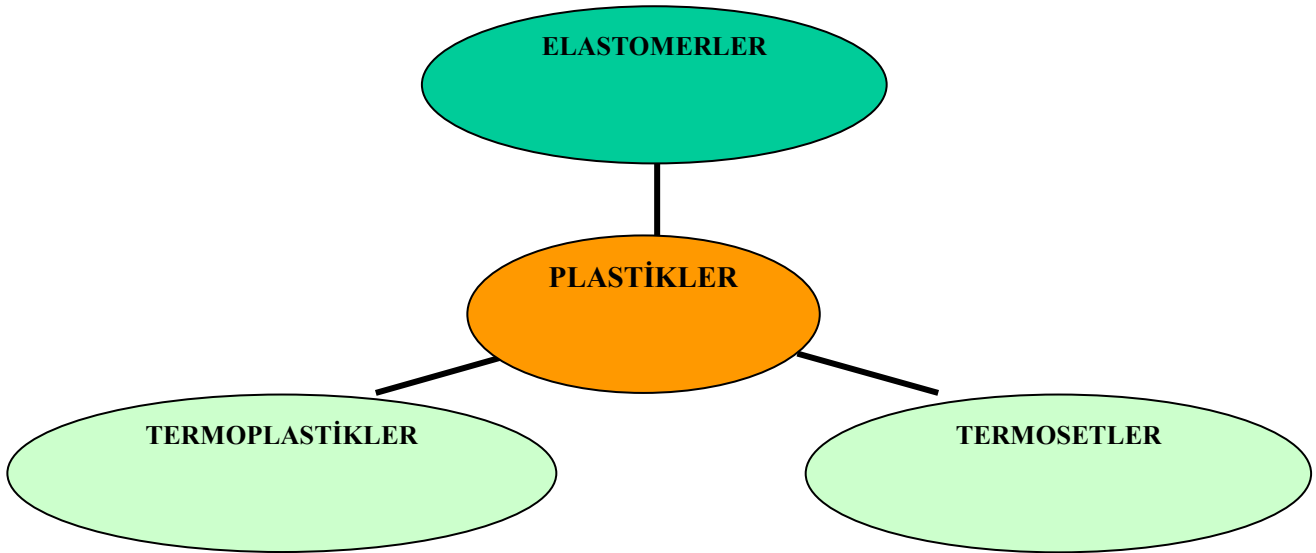
Polivinil klorür polimerinin monomeri olan vinil klorür mol ağırlığı 63, polimerizasyon derecesi de 1000 olduğuna göre polivinil klorür mol ağırlığı = 63. 1000 = 63000 olur. Plastiklerde mol ağırlığı genelde 10 000 ile 1 000 000 arasındadır.

Daha çok petrol , belirli ölçüde de kömür ve diğer kaynaklara dayalı olan plastik üretiminde tepkime yürüdükçe başlangıç maddelerinin özellikleri bir süreçte azar azar değişir , polimerleşme sona erince de başlangıç maddelerinden tamamen farklı yeni bir ürün oluşur. Örnek olarak etilen gazından katı bir plastik olan polietilenin eldesi verilebilir.

Her plastik polimerinin başlangıç monomeri vardır.Belirli sayıda monomer bir tepkime ile polimer zincirini oluşturur.Polimeri oluşturan monomerler ana gruplar haline geçerken çift bağların açılması gibi bazı yapısal değişikliklere uğrarlar.

Homopolimer:Bir cins monomer içerir.

Kopolimer:Birden fazla cins monomer içerir.



TERMOPLASTİKLER

Termoplastikler ısıtıldıklarında yumuşayan , soğutukduklarında katılaşan ; ısıtma ve soğutma işlemlerinde kimyasal değişikliğe uğramayan sadece fiziksel değişikliğe uğrayan plastik türleridir. 2 türü vardır:

AMORF YAPIDAKİLER :

Yüksek derecede dallanmış molekül yapısından dolayı düzensiz yapıdadır.

Örnek : polikarbonat , polistiren , polivinilklorür

SEMİKİSTAL YAPIDAKİLER :

Hafif dallanma gösteren düzenli yapıdaki plastiklere kristal yapıdadır denir , hem amorf hem de kristal yapı içeren plastiklere semikristal plastikler denir.

Örnek : Polipropilen , poliamid , polietilen

TERMOSETLER

Yüksek sıcaklıkta erimezler , ısı karşısında tekrar şekil değişimi göstermezler.Kesilme işlemlerinde döküntü meydana getirirler.

ELASTOMERLER: Zincirdeki köprüler (enine bağlantılar) hafif düzeyde vardır, ancak bu köprüler molekül zincirinin hareketini zorlaştırır. Yüksek sıcaklıklarda bağlantılar kırılır ve yapı eski haline geri dönemez.

Örnek: poliüretan

PLASTİKLERİN ANA MADDELERİ

Stiren, asetilen, polistiren, poliasetilen, poliüretan, fenol, formaldehit, aseton , propilen gibi maddelerdir. Birçok plastik kendilerine çeşitli özellikler katılan dolgu maddeleriyle işlendikten sonra piyasaya sürülür.

Plastiklere katılan dolgu maddeleri

Birçok plastik kendilerine çeşitli özellikler katılan dolgu maddeleriyle işlendikten sonra piyasaya sürülür.Bu dolgu maddelerinin en önemlileri şunlardır:

- Pekiştirici ve dayanım arttırıcılar
- Renklendiriciler
- Plastikleştiriciler
- Kaydırıcı ve işlemeyi kolaylaştırıcılar
- Antistatikler (statik elektriklenmeyi önleyiciler)
- Ultraviyole ışınım dengeleyiciler
- Oksitlenme önleyiciler
- Köpük yapıcılar
- Diğer dolgu maddeleri : Kaymayı arttırıcılar , yanmayı güçleştiriciler ve ısı dengeleyeciler

Pekiştirici ve dayanım arttırıcılar

Bu dolgu maddeleri plastiklerin mekanik , elektriksel ve ısısız özelliklerini yükseltir .

- a) Cam lifi , seramik lifi ve mika parçacıkları : Plastiğin mekanik dayanımını artırır , boyut kararlılığı verir , ısı iletkenliğini düşürür
- b) Odun unu, selüloz lifi, kalsiyum ve baryum karbonatları, kum, alçı : Ürünün maliyetini düşüren bu dolgu maddeleri aşırı kullanılmadıkça mekanik dayanımı artırır , ısı iletkenliğini düşürür
- c) Metal ve grafit tozları : Özel amaç için kullanılacak plastiğe katıldıklarında belirli değerlerde iletkenlik verirler.

Renklendiriciler

Renklendiriciler ve plastik boyar maddeleri en önemli dolgu maddeleridir. Bir boyar madde aşağıdaki özellikleri bünyesinde toplamalıdır:

- Plastik içinde iyi dağılabilmeli , homojen görünüm sağlamalı.
- Plastikle uyumu olmalı.
- Biçimlendirme sürecinde bozunmamalı.
- Gün ışığına dayanabilmeli.
- Yıkanabilmeli.
- Plastiğin özelliklerini bozmamalı , uyumlu olmalıdır.
- Zehirsiz olmalıdır.

Kaydırıcı ve işlemeyi kolaylaştırıcılar

Genelde % 0,5 – 1 oranında kullanılan bu maddelerin de başlıcaları mineral yağlar , emülsiyer polietilen , bazı metaller (Al , Zn , Ca , Pb) , yağ asidi esterleri ve amidlerdir.

Oksitlenme önleyiciler(antioksidanlar)

Plastik maddelerde polimer yapıların havanın oksijeni ve ışığa etkileriyle tahribatını önlemek için kullanılırlar .Bu maddeler ya doğrudan doğruya oksijeni bağlar veya polimer ile kararlı bir ürün meydana getirerek oksitlenmeyi önler.Fenoller , aromatik aminler ve tuzları bu amaçla kullanılabilir.

Antistatikler

Kullanılacak antistatik madde plastikle uyumlu olmalıdır.Etoksilatlanmış tersiyer aminler , gliserin esterleri bu amaçla kullanılabilir.

Ultraviyole ışınım dengeleyiciler

Güneş ışınları plastik malzemeyi zamanla soldurur ve görünümünü değiştirir ayrıca polimer bağlarını da tahrip edebilir. Bu tarz maddelerin zehir etkisi ve tercihen rengi olmamalıdır. Aril esterler , tetrametil piperidin , benzoikasit esterleri gibi kimyasallar bu amaçla kullanılabilir.

Köpük yapıcılar

Bu katkı maddeleri katı, sıvı , gaz halindeki bazı kimyasallar olup polimere işleme sırasında katıldıklarında buharlaşarak sistemden ayrılma veya bozunma ile hücresel boşluklu yapı meydana getirirler. Daha çok polietilen, polistiren , vinil ve poliüretan plastikleri için uygulama yaygındır.

Başlıca köpük yapıcı katkı maddeleri pentan, heksan, toluen , trikloretilen , p – toluen sülfonil hidrazid gibi maddelerdir.

Diğer dolgu maddeleri

Antimon sülfür : Poliamid, poliasetal gibi maddelere katıldığında kaymayı kolaylaştırır.

Antimontrioksit, çinkoborat ve halojen bileşikleri : Yanmayı güçleştiricidirler.

Kurşun klorür , bazik kurşun karbonat, fenol : Sıcakta bozunma dayanıklılığını artırır.

FİZİKSEL ÖZELLİKLER

Plastiğin görünümü onun biçimi, rengi, saydamlığı yüzeyinin parlak veya mat oluşu varsa yüzeysel üretim kusurları gibi özelliklerini belirler.

MEKANİK ÖZELLİKLER

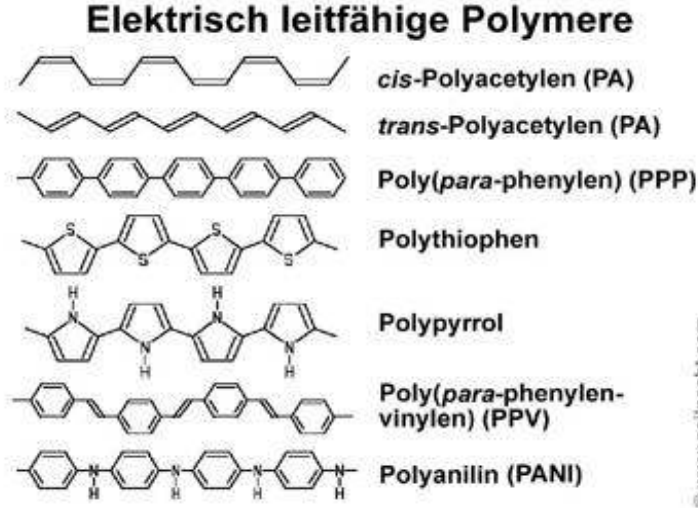
Aşınma dayanımı, uzama, sertlik, çekme, basma dayanımı, darbe dayanımı, basınç dayanımı gibi özelliklerdir.

ELEKTRİKSEL ÖZELLİKLERİ

Özel bir amaçla üretilmedikçe plastiklerin hemen hemen hepsi yalıtkandır ve iyi bir dielektrik özelliğine (elektrik alan şiddeti azaltma yeteneği) sahiptir.

Özel amaçlar için plastiğin iletken olması istenebilir. Sıradan plastikler için bu amaca bileşimine metal tozları , grafit , karbon siyahı gibi maddeler katılarak ulaşılabilir. Son zamanlarda üzerinde çalışılan “ Poliasetilen “ ve benzeri

plastiklerin dolgu maddesine gerek kalmadan iletken özelliğine sahip olduğu bilinmektedir , bu özelliği ile bakıra alternatif olabilir.



CÖZÜNÜRLÜKLER

Fenol formaldehit , melamin formaldehit, poliester gibi termoset plastiklerden kalıplanmış parçalarla PE(polietilen) , PP (polipropilen) , PVC (polivinil klorür) , PA (poliamid) , PTFE

(politetraflor etilen) gibi yüksek mol ağırlıklı polimerler çözücülere karşı çok dirençlidir.

Selüloz plastikleri (selüloz asetat , selüloz nitrat gibi) , vinil asetat , polistiren gibi maddeler de üniversal çözücülere (aseton , benzen , etilen diklorür, etanol , toluen gibi) direnç göstermeyip çözünürler.

KİMYASAL ÖZELLİKLERİ

Genelde çoğu plastik maddeler belirli derişimlerdeki asitlere ve bazlara karşı dirençlidirler.Bu direnç plastik türlerine göre çok az değişmektedir.

PE (polietilen) , PTFE (politetraflor etilen) , PP (polipropilen) , epoksi , poliester , vinil plastikleri kuvvetli asitlere ve bazlara karşı direnç gösteren tipik bileşiklerdir.

Fenolik , poliasetal polimerler ve termoplast poliester ise kuvvetli asitlere ve bazlara karşı dirençli değildir.

ISISAL ÖZELLİKLERİ

Plastiklerin en önemli ısısızal özellikleri ısı iletkenliği , ısı genişmesi , ısıya dayanıklılık , eğilme sıcaklığı , erime sıcaklığı , yumuşama sıcaklığı ve yanma oranı incelemesidir.

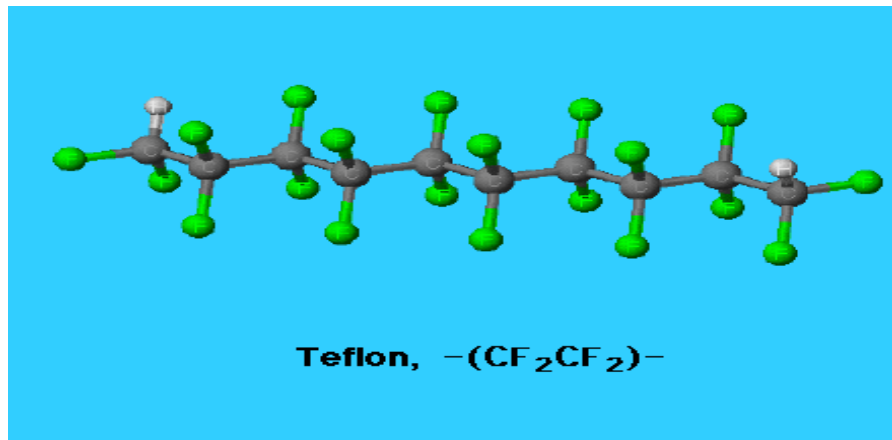
Plastikler genelde çok küçük ısı genişmesi katsayısı ve ısı iletkenlik katsayısına sahiptir.

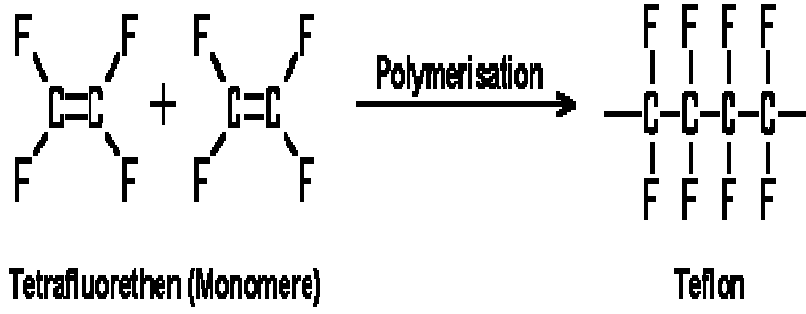
Eğilme , yumuşama ve erime sıcaklıkları daha çok termoplast ürünler için önemlidir. Termoset ürünler ise genelde daha yüksek ısısal özelliklere sahiptir. Termoplastlar genelde 50OC -125 oC sıcaklıktaki ortamlarda kullanılabilir. Halde termosetler 110oC– 300 oC sıcaklıklarında bile dayanıklıdır.

| TERMOPLASTİKLER | TERMOSETLER | ELASTOMERLER |
|--------------------------------------|----------------------------|----------------------|
| Politetraflor etilen (PTFE) | Amino reçineleri | Cam elyafı |
| Polivinil klorid(PVC) | Silikon plastikleri | Karbon elyafı |
| Poliamid(PA)– Nylon | Selüloz plastikleri | TEFLON |

Teflon

Teflon, karbon ve flor atomlarından oluşan molekül yapısından dolayı, başka hiçbir malzemede bir arada bulunmayan üstün özelliklere sahiptir. Monomeri tetrafloretillen (TFE)dir. Çok düşük sürtünme katsayısı vardır. Yüzeyine hiçbir şey yapışmaz.





Elyaf

En önemli elyaf türleri cam , karbon, Aramid elyafıdır.

Cam elyafı : Çeşitli bileşimlerdeki camlardan hazırlanan cam elyafı cinsleri kimyasal yapılarına göre E , C , S camları olmak üzere üç çeşit sınıfta toplanabilir.

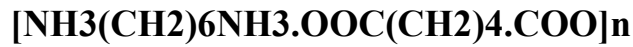
Karbon elyafı : Organik yapılu poliakrilonitril gibi liflerin özel koşullarda 1000 - 3000oC ‘ lerde pirolizi ile elde edilir.Çıkış maddesi bazen de zifttir.

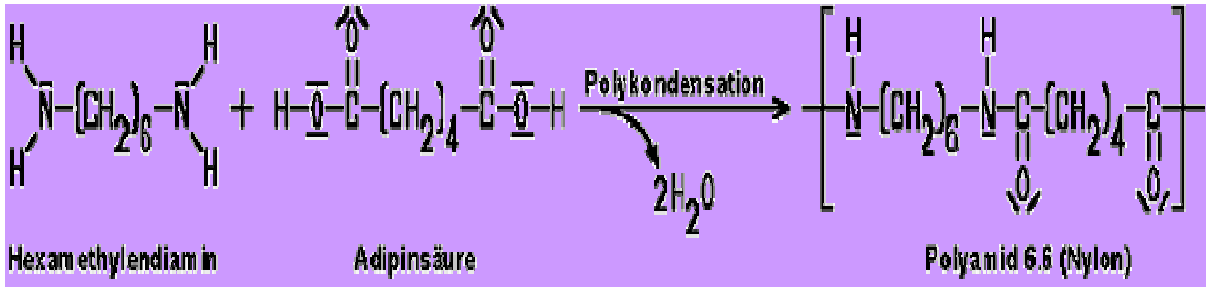
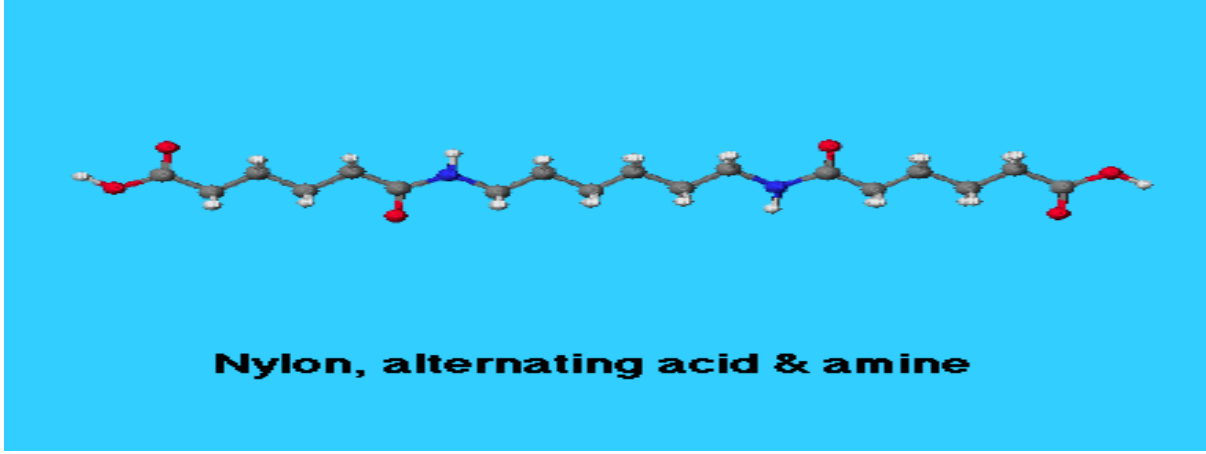
Aramid elyafı : Yapı itibariyle aromatik poliamidler sınıfına girerler.Çok yüksek çekme dayanımı yanında sertlik , hafiflik gibi özellikleri vardır.

Diğer elyaflar : Bor elyafı , safir elyafı , seramik elyafı

Poliamid (PA) – Nylon

- Poliamidler genelde yüksek karbonlu diaminlerle diasitlerin tepkime ürünleridir.Zincir doğrusal yapıda, mol ağırlığı 11000 – 40000 olan bir polimer sınıfını oluşturur.Tepkime örneği olarak heksametilen diamin ve adipin asitten Nylon 6.6 verilebilir,kullanılan asit ve amin 6 karbonludur.





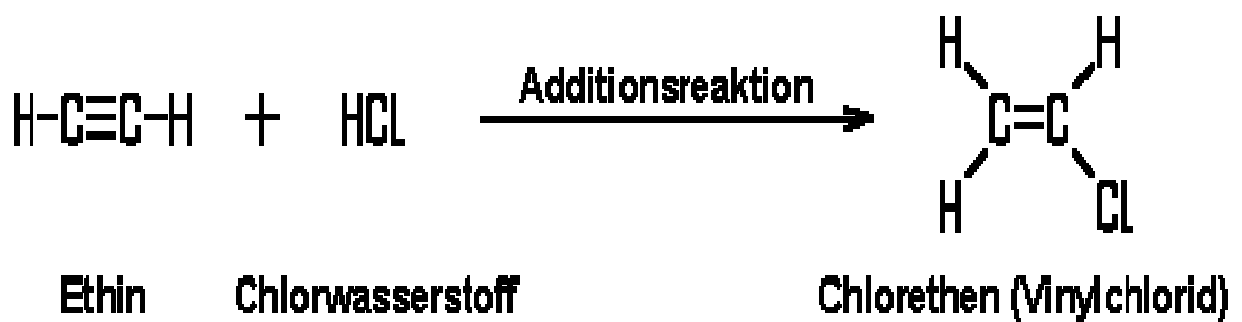
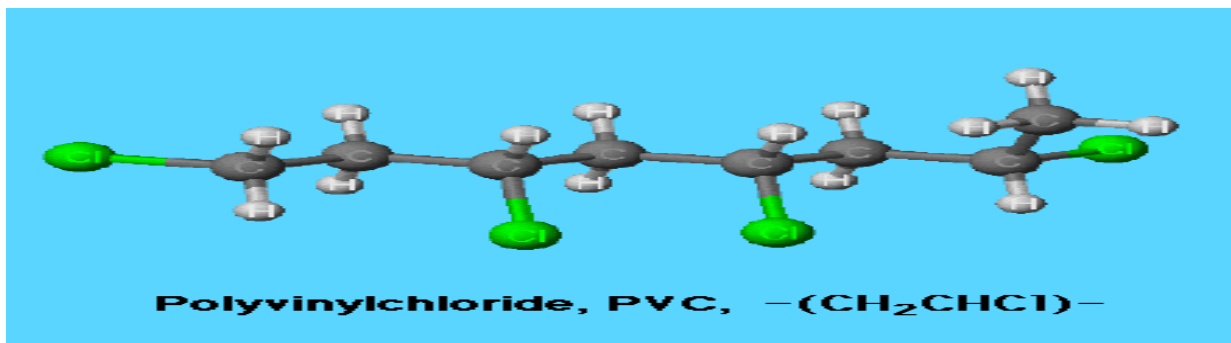
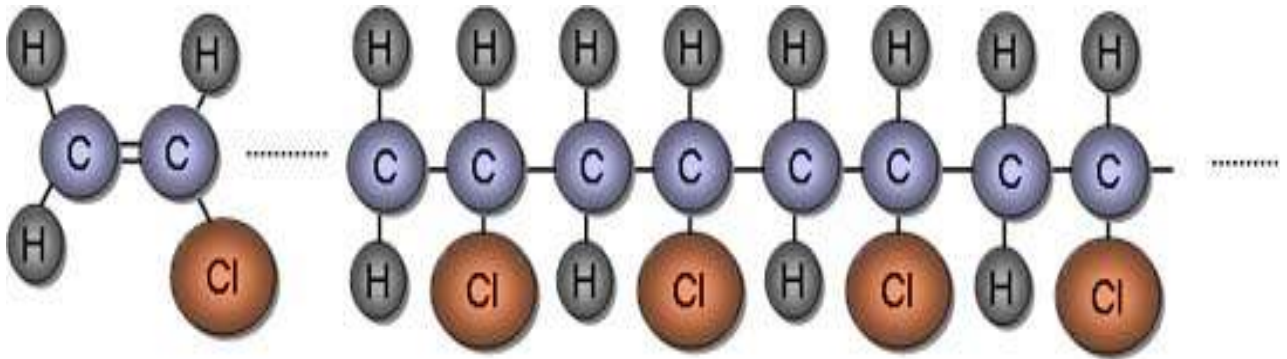
Poliamidler yüksek molekül ağırlıklıdır, açık havada poliamid hafif sararak mekanik özelliklerinden biraz kaybeder.

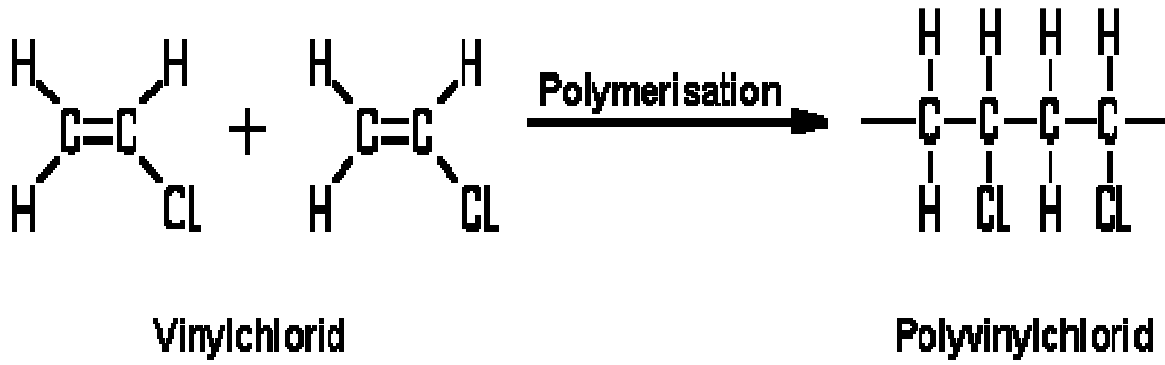
Mekanik özelliklerinin yüksek oluşu nedeniyle poliamidler kam , dişli , otomotiv sanayinde karbüratör ve çözücülere dayanıklı kapların yapımında , mutfak aletlerinde kullanılır.

Polivinil klorür (PVC)

- PVC ' nin monomeri vinil klorürdür.
- Kimyasal direnci iyi sayılır , oksijen , ozon ve klora dirençlidir ; brom , flor nitrik asit polimeri etkiler.Fiziksel dayanımı ve elektriksel yalıtkanlığı iyidir.
- Kablo ve boru yapımında , % 5 vinil asetatlı kopolimeri çanta , kemer , terlik,perde imalatında , tıbbi cihazların yapımında , dekorasyonda kullanılabilir.

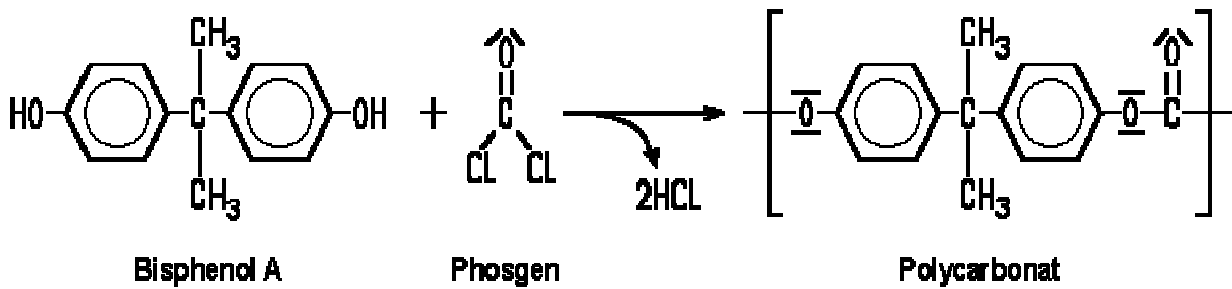
Polyvinylchlorid

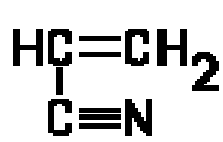




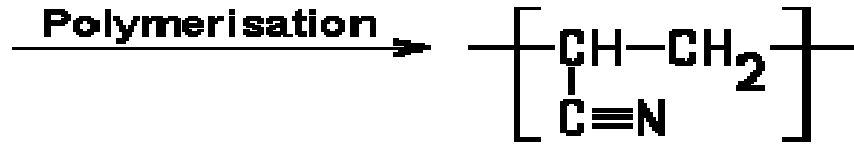
Polikarbonatlar (PC)

- Mekanik ve elektriksel özellikleri yüksek , saydam ,hafif ,kimyasal özellikleri vasattır.
- Polimeri bileşimindeki tekrarlanan $-\text{OCOO}-$ heterozincir grupları karakterize eder.
- Sinyal lambaları dahil otomotiv sanayinde , sokak ve trafik lambalarında , zehirsiz olduğu için gıda ambalajlarında , inşaat malzemelerinde fazlaca kullanılır.

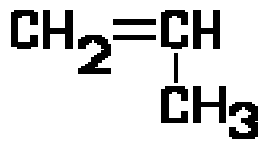




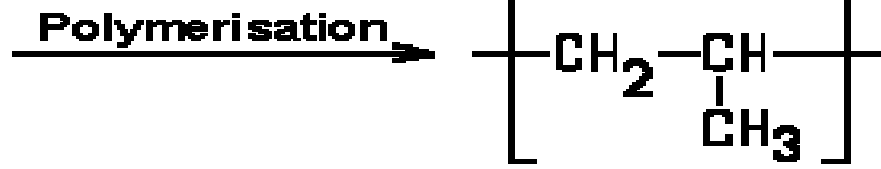
Acrylnitril



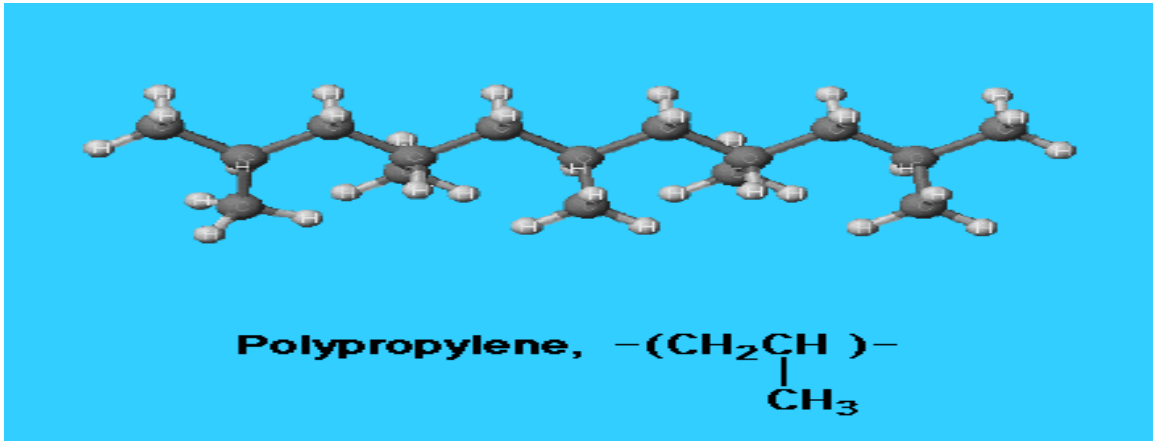
Polyacrylnitril (Dralon)



Propen



Polypropen



Geri dönüşüm: Kirli plastiğin su tanklarında veya tamburlu yıkama makinalarında yıkanıp temizlenmesi, öğütülmesi, kurutulması, eritilerek granül halindeki plastik hammaddeye dönüştürülmesi aşamalarını kapsıyor.

POLYESTERLER

| TİPİ | İç Birim Bağlantısı | Örnekler |
|----------|---------------------|---|
| Polyestr | | $\text{HO}(\text{CH}_2)_x\text{COOH} \longrightarrow \text{HO}[-(\text{CH}_2)_x\text{COO}-]_n\text{H} + \text{H}_2\text{O}$ $\text{HO}(\text{CH}_2)_x\text{OH} + \text{HOOC}(\text{CH}_2)_x\text{COOH} \longrightarrow \text{HO} \left[(\text{CH}_2)_x \text{OC}(\overset{\text{O}}{\parallel}) (\text{CH}_2)_x \text{CO} \right]_n \text{H} + \text{H}_2\text{O}$ $\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{OH} \\ \\ \text{CHOH} \\ \\ \text{CH}_2\text{OH} \end{array} + \text{HOOC}(\text{CH}_2)_x\text{COOH} \longrightarrow \text{Üç boyutlu network} + \text{H}_2\text{O}$ |

Polyester, polimerlerin bir kategorisi veya daha özel olarak ana bağları içinde ester fonksiyonel grupları içeren yoğunlaşma polimerleridir. Polyesterler doğada bulunmasına karşın, polyester genel olarak tüm polietilen tereftalat ve polikarbonat içeren sentetik polyesterlere ait geniş bir aileyi belirtir. PET, termoplastik polyesterlerin en önemlilerinden biridir.

İlk sentetik polyester olan gliserin ftalat su geçirmezlik özelliği elde etmek için 1. Dünya Savaşı'nda kullanılmıştır. Doğal polyesterler 1830'lu yıllardan beri bilinmektedir. Polyester kelimesinin yaygın kullanımı polyester liften gelen kumaşı belirtir. Polyester giysiler, doğal liflerle karşılaştırıldığında, daha az doğal hissedilir. Polyester lifler sıklıkla pamuk lifleri ile beraber, daha iyi özelliklere sahip giysiler üretmekte kullanılır. Polyester giysiler ve polyester lifler sıklıkla kullanılır.



Modifiye polyester

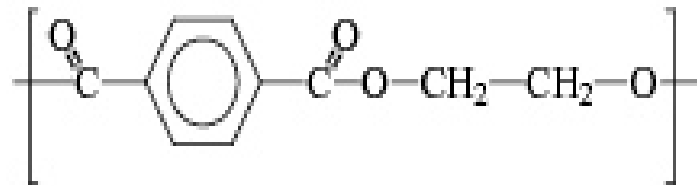
POLIETİLENTERAFTALAT-(PET) : Poliesterin önemli bir örneği, dimetil tereftalatın veya tereftalik asit ve etilen glikolün kondenzasyon ürünü olan polietilen tereftalattır. Tereftalik asit, hava veya nitrik asidin var olduğu bir ortamda p-ksilenin oksidasyonu ile yapılır. Daha sonra metanol ile esterleştirilir. Her kgr poliester için esterleşme reaktörüne, yaklaşık 0,6 kgr glikol ve 1,0kgr ester konur. Polimerisasyon vakum altında ve 260–300 °C sıcaklıkta gerçekleştirilir. Reaksiyon, metanol ve glikolu serbest bırakır; yaklaşık 80 benzen halkasından oluşan, bir polimer zinciri meydana gelir. Süzme işleminden sonra erimiş karışım, naylon işlemine benzer şekilde elyaf haline getirilir. Teller, ısı uygulamasıyla, orjinal uzunluğunun yaklaşık üç ila altı katına getirilir. Bu elyafın dikkat çekici özelliklerinin bazılarını, esneme, sağlamlık ve buruşmama göstermektedir. Bu elyaf özellikle erkek yazlık elbiseleri, erkek gömlekleri, kadın elbise ve gömlekleri gibi dokunmuş kumaşlarla, kazak ve hırka gibi örgü işlerine uygundur. Sağlamlığı nedeniyle bu poliester elyaf, otomobil lastikleri (elyafı) ile halat alanlarında çok önemlidir. Ayrıca iplik, yangın hortumu V-kayışları yapımında da kullanılır, yapağı halinde yastık, uyku tulumu ve rahatlık (komfor) veren malzemelerin yapımında kullanılır. 1974 de üretimi 1.38 milyar

kg'ra ulaşmıştır. Etilen glikol ve tereftalik asid veya dimetil tereftalattan üretilir ve sonra polimerize edilir. Dimetil tereftalat destilasyonla saflaştırılır. Daha sonra, monomerini vermek üzere, etilen glikol ile alkoliz reaksiyonuna sokulur. Erimiş polimer, iplik haline getirilir. Ve poliester elyaf için gerilir veya film haline getirilmek için, kasnak üzerine dökümü yapılır.

Poliester elyafın büyük sakıncalarından biri, yağlı kirlere karşı büyük bir çekim göstermesi ve nemi kovmasıdır. Yeni bir prosese göre akrilik asid poliester yüzeyine kimyasal olarak bağlanır ve böylelikle poliester elyafa, sürekli nemlenebilme ve kir tutmama özelliği kazandırılır. Bağlamayı etkilemek için, argon gazı içerisinde elektriksel boşalımdan yararlanır.

Poliesterlerden lif yapmaya yönelik ilk araştırmalar 1930 larda Carothers tarafından yapılmıştır. Ancak Carothers'ın sentezlediği alifatik polyesterler düşük molekül ağırlıkları ve düşük erime noktalarından dolayı lif üretimi için yetersiz kalmışlardır. Daha sonraları İngiltere 'de J:Rwhinfield ve J:T:Dickson 1941 de ilk defa etilen glikol ve dimetil tereftalattan yola çıkarak lif eldesi için uygun olan poli(etilen tereftalat)ı sentezlemişlerdir.(terylene) Amerika da ise 1953'de etilen glikol ve tereftalik asitten Dacron adı verilen poliester lif üretilmiştir.

Çıkış maddeleri ayrı olsada Dacron ve Terylene temelde aynı yapıya sahiptir ve her ikisinin de polimeri poli(etilen tereftalat)tır.



Polyethyleneterephthalat (PET)

Uygulamaları : Kumaş üretimi için lifler ve mikrolifler, şişeler, filmşeritler, fotoğraf filmleri, yaygın olarak kullanılan camla güçlendirilmiş (fiberglas)kozmpit malzeme ve diğer kozmpit malzemeler, LCD(likit kristal ekran), hologramlar, filtreler, sığaların dielektrik filmi,tellerin yalıtım filmi ve yalıtım bandı,halı

- Likit kristal polyesterler endüstride kullanılan likit kristal polimerlerdir. Genelde oldukça iyi mekanik özelliklere ve ekstra ısı direncine sahiptirler. Bunun için jet motorlarında aşınma contası olarak kullanılırlar.
- Termoset polyester reçineler, genellikle döküm malzemeleri olarak kullanılırlar, fiberglas kaplanmış reçineler ve metalik olmayan oto gövde dolguları gibi.Birçok uygulamada polimerizasyon ve çapraz bağlar, metil etil keton peroksit ve ya benzol peroksit gibi organik peroksit içeren ekzotermik tepkime başlatırlar.

Polyesterler; bir asitle alkolün etkileşmesi ve ya esterin alkol değişmesi tepkimesiyle oluşurlar. Bu tip polimerlerde tereftalik asit önemli bir çıkış maddesidir. Daha çok metil esteri halinde kullanılır. Örneğin etilen glikole verdiği polimer iki bileşik arasından metil alkol eklenerek oluşur.

Polyesterler genellikle reaktif bir anhidrit ile dialkol monomerlerin tepkimesiyle elde edilir.

GEREKİL ARAÇ VE KİMYASAL MALZEMELER: 2 g. Tera Ftalik Anhidrit, 0,1 g.Sodyum Asetat, 0,8 ml. Etilen Glikol, Beher,Damlalık,Baget,Elektrikli Isıtıcı

DENEYİN YAPILIŞI:

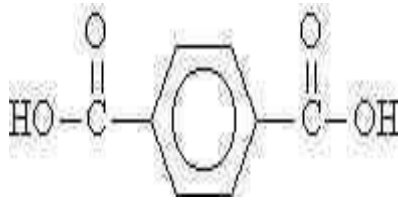
- Bir behere 2 g. Tera Ftalik Anhidrit ve 0,1 g.Sodyum Asetat konulur.
- 0,8 ml. Etilen Glikol eklenerek karışım ısıtılır.
- Kaynama sıcaklığı civarında 5 dakika tutulur.
- Oluşan polyester süzülerek kurutulur.



Teraftalik Asit

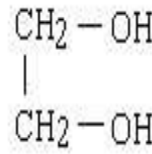


Etilen Glikol



Teraftalik Asit

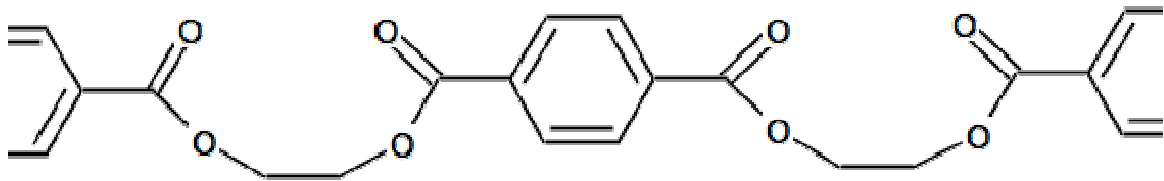
+



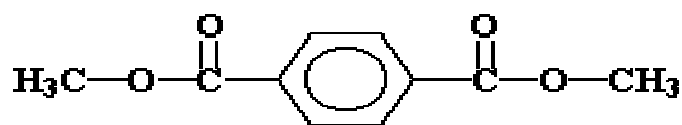
Etilen Glikol



-- H₂O



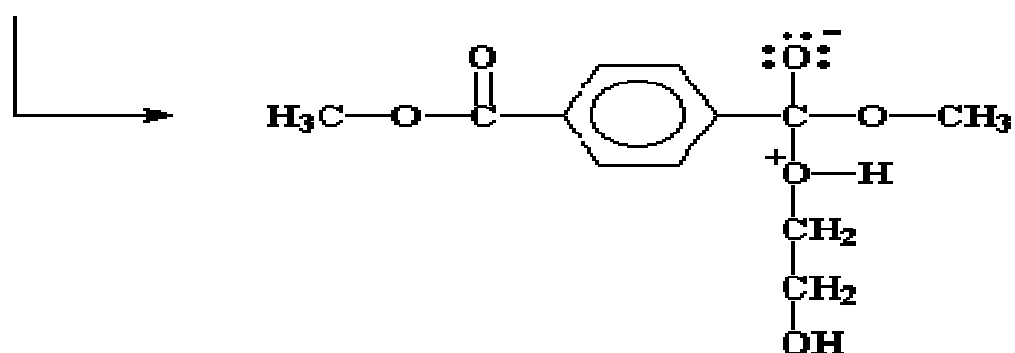
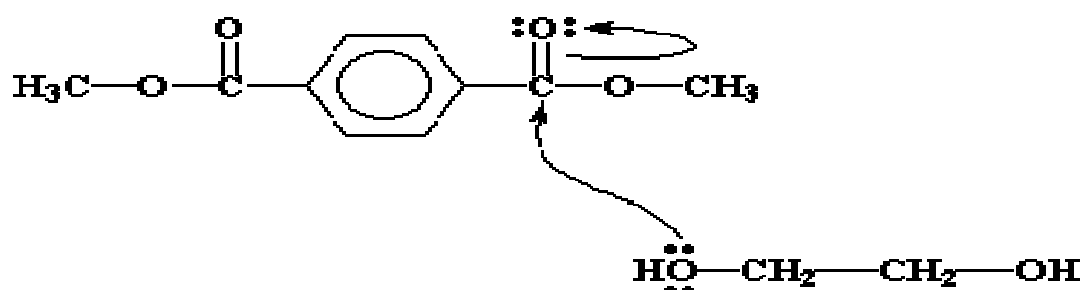
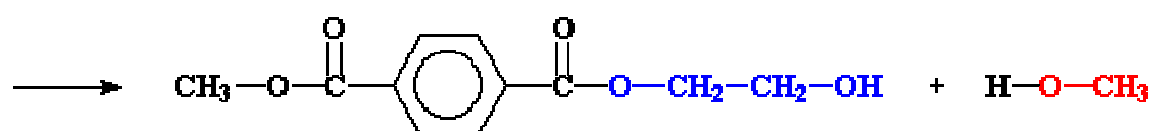
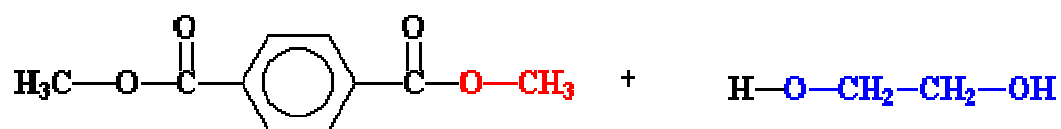
PET (Poliethylenteraphthalat) (DACRON)

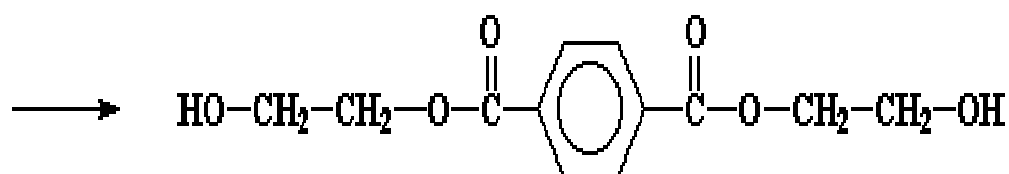
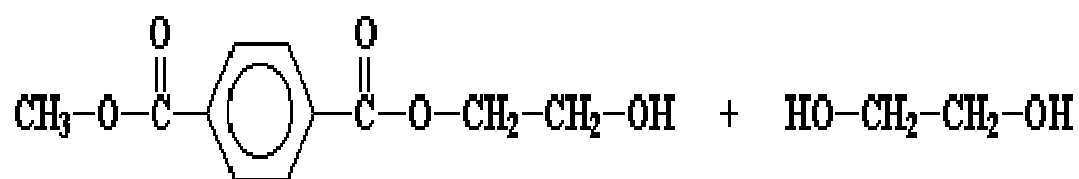
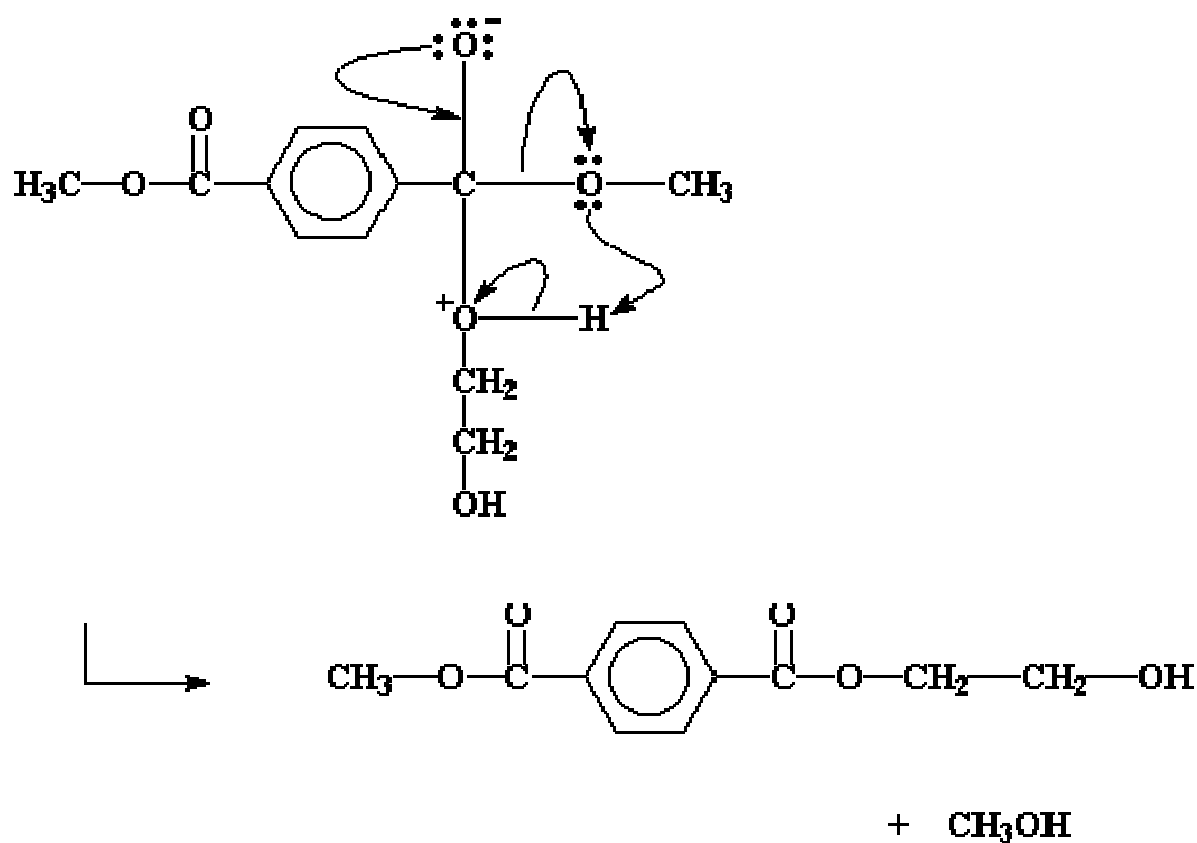


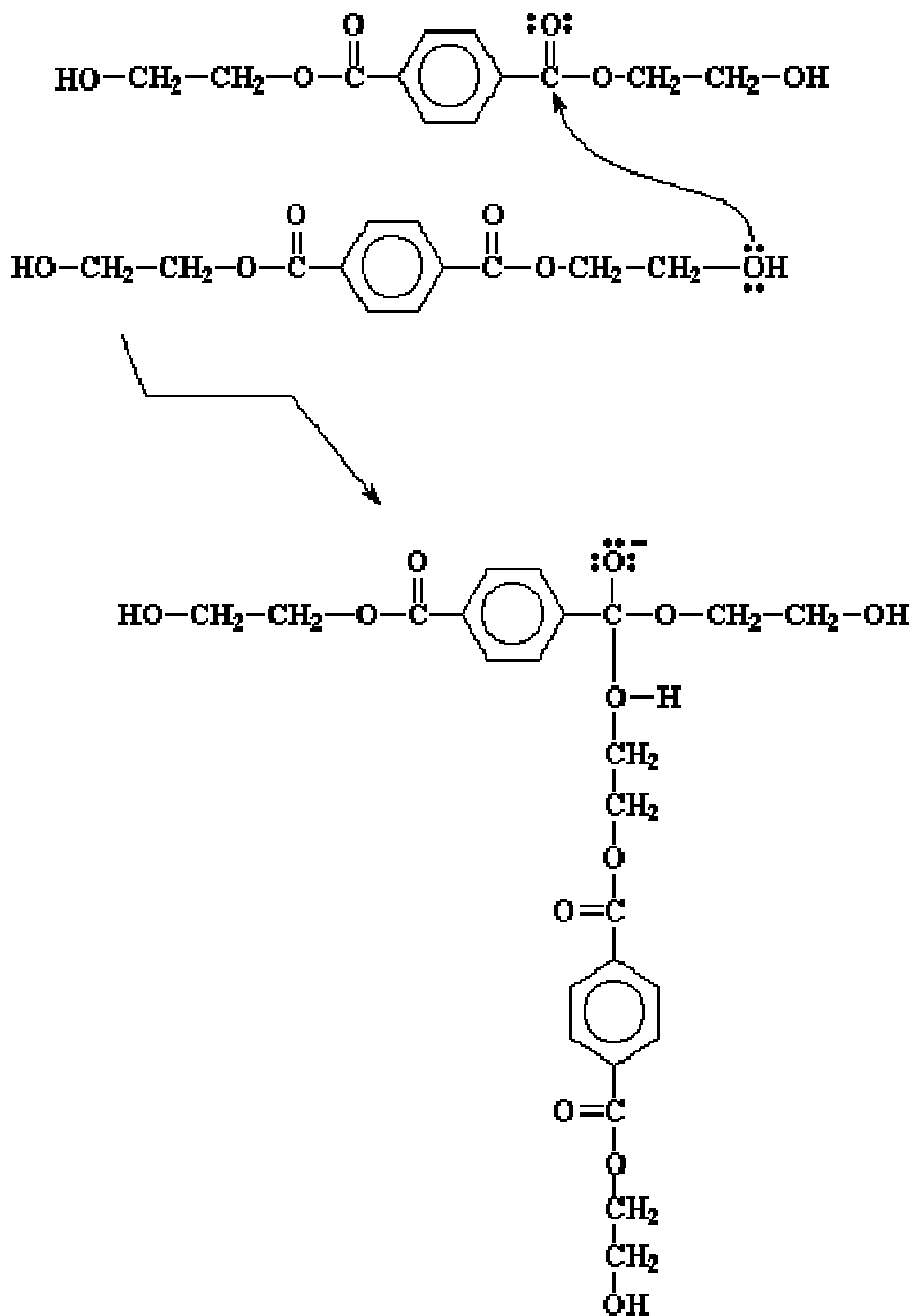
This is dimethyl terephthalate.

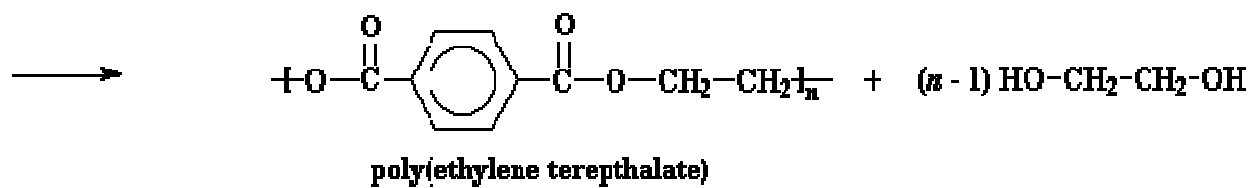
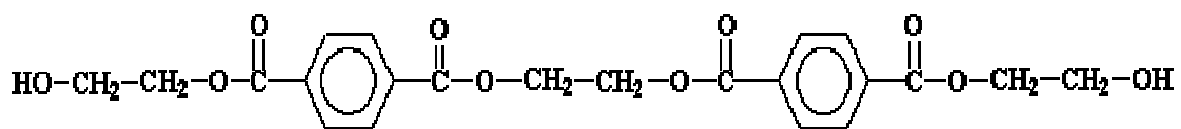
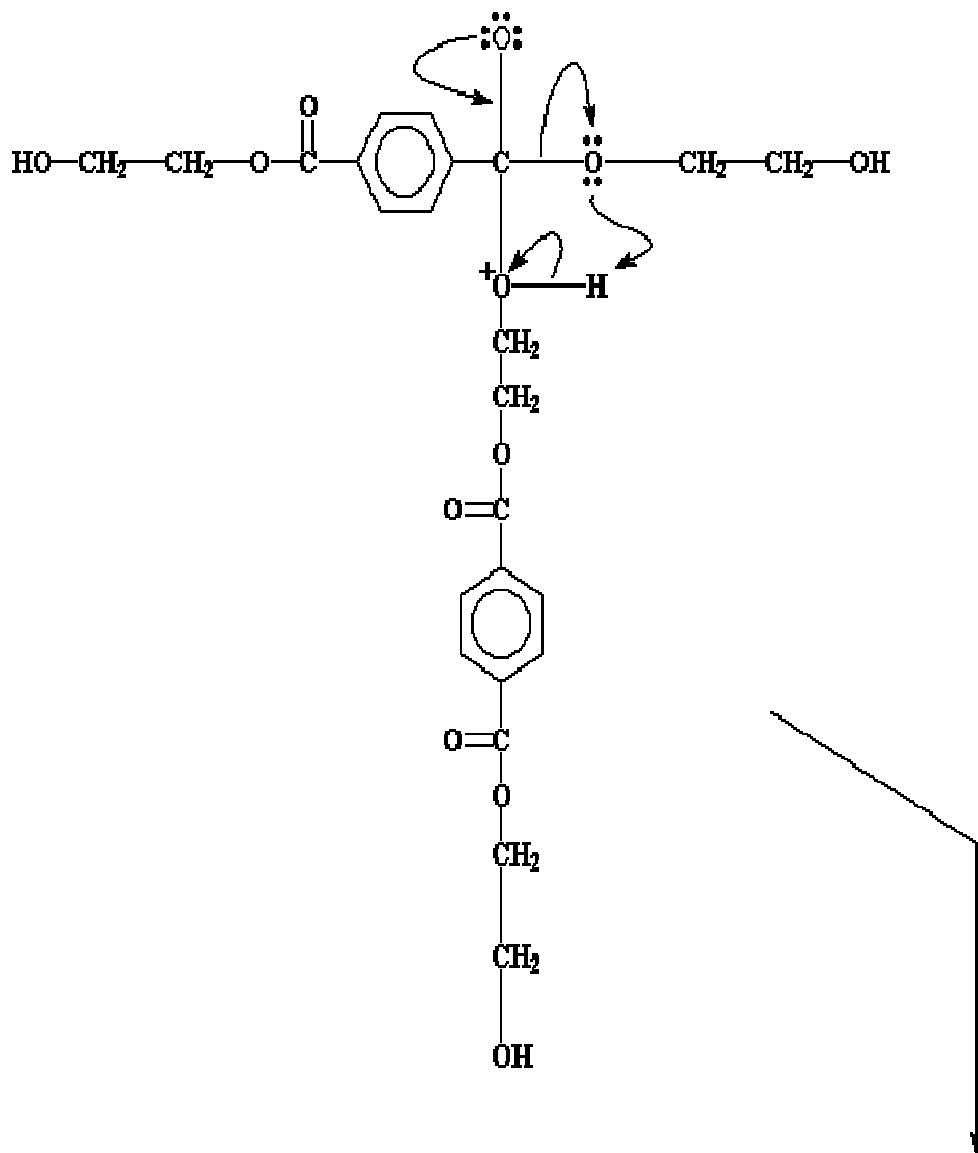


This is ethylene glycol









SONUÇ: Polimerler, çok geniş bir kullanım alanına sahip, günlük yaşantımızda her alanda karşımıza çıkan önemli kimyasal bileşiklerdir. Polyesterler de polimerlerin bir çeşidi olup, bu deney ile gördüğümüz gibi rahatlıkla sentezlenebilir.

KAYNAKLAR:

kimyasanal.net

www.baskent.edu.tr

Organik kimya ve uyg.(M.E.B.)

Kimyamühendisi.com

Mortimer

http://taner.balikesir.edu.tr/dersler/polimer_kimyasi

<http://www.kgr.bc.bw.schule.de>

Kaynak: Kimya Teknolojileri

www. /davutsenturk.blogcu.com

www.chf.de/.../projektarbeit-textilfasern.html

<http://www.pslc.ws/mactest/petsyn.htm>

<http://www.organic-chemistry.org/reactions.htm>