

GİRİŞ

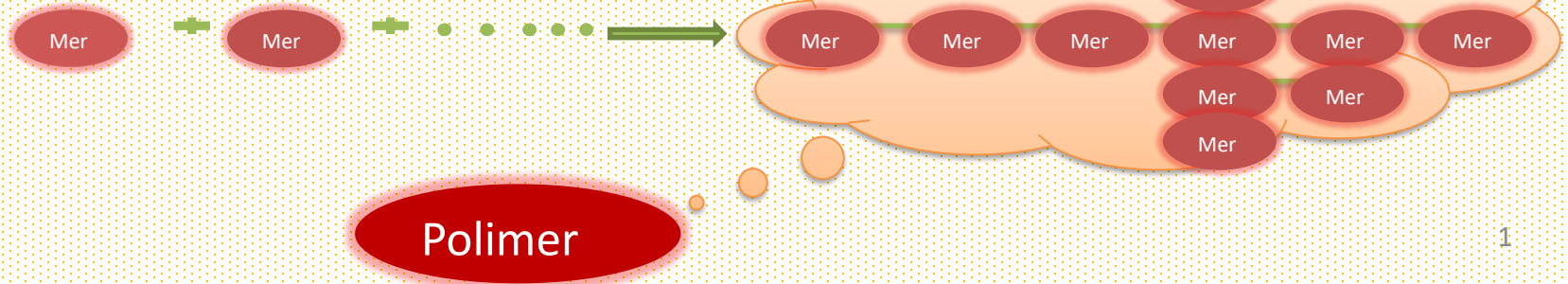
Bilindiği gibi plastik ve elyaf polimerlerden yapılan malzemelerdir. Polimer teknolojisi temel olarak plastik ve elyaf teknolojisini de içermektedir. Plastik, elyaf, lastik, kauçuk, kompozit vb. gibi bir çok malzeme polimerlerin son kullanım yerlerindeki isimleridir. Plastikğin veya elyafın özelliklerini değiştirmek ve çeşitlendirmek için polimer kimyası ve teknolojisinden yararlanılır. Bu ders kapsamında öncelikle polimer, polimerlerin sınıflandırılması, polimerin bağları, sentezi, sanayi boyutunda üretimi, polimerlerin işlenerek plastik, elyaf gibi ürünlere dönüşüm teknolojisi üzerinde durulacaktır.

Polimer, düşük molekül ağırlıklı moleküllerin kendi kendisi ile yada başka bir molekül ile kovalent bağlarla bağlanarak çok büyük molekül ağırlıkta yeni bir molekül oluşturmasına polimerleşme, oluşan bu büyük moleküle de polimer denmektedir. Polimerlere makromoleküller de denmektedir.

Polimer ve makromolekül kelimeleri;

Poly : Çok
Meros : parça, kesim
Polimer : Çoklu

Macros : Büyük, uzun
Molecules : Molekül
Makromolekül : Büyük molekül, polimer



Plastik : Plastik, kelime olarak eski yunanca «plastikos» kelimesinde türetildiği söylenmektedir. Türkçe anlamı «şekillenebilir, şekil verilebilir» anlamına gelmektedir. Plastikler, temel olarak organik polimerlerden üretilen polimerik son kullanım ürününün adıdır. Plastikler polimerlerden direkt üretilebildiği gibi çoğunlukla içine dolgu ve katkı maddeleri katılarak üretilen polimer son kullanım ürünleridir. Bazı plastiklerin üretiminde hiç veya çok az dolgu ve katkı katılırken, bazı plastiklerin üretiminde çok fazla dolgu ve katkı maddeleri kullanılmaktadır.

Plastiklerin geri kazanım kodları aşağıda verilmektedir:



Elyaf (Fiber) : Elyaf Arapça bir kelime olup genellikle iplik duruma getirilecek lifli maddelere verilen bir attır. Elyaf, lif kelimesinin çoğulu olup gerilebilme ve kopma mukavemeti ile bükülebilme (eğrilebilme), birbiri üzerine yapışabilme yeteneği olan ve boyu enine göre çok uzun olan renkli veya renksiz lif topluluğuna denir.

Düze: Lif haline getirilerek polimer genelde eritilerek ya da çözeltisi hazırlanarak "düze" denilen kalıplardan geçirilip polimer telleri haline dönüştürülür. Bu işleme, lif çekme (spinning) denir. Düz çok sayıda küçük delik içeren metal, cam türü malzemelerden yapılmış bir kalıptır. Liflerle ilgili önemli fiziksel verilerden birisi lifin birim uzunluğunun kütlesidir. Böyle bir ölçüm lifin doğrusal yoğunluğuna karşılık gelir. Liflerin doğrusal yoğunlukları farklı kavramlarla verilir. En yaygın kullanılanları denye, greks ve teks'tir



Denye : 9000 metre lifin gram cinsinden kütlesidir. Denyesi 18 olan bir lifin 9000 metresinin 18 grama geldiği anlaşılır. Bu ip 36 filamentten oluşmuş ise, doğrusal yoğunluğu 18/36 şeklinde gösterilir. Lifteki her bir filamentin denyesi ise 0.5 olur.

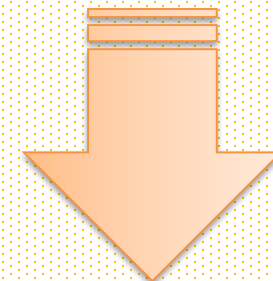
Greks : 10.000 metre lifin gram cinsinden kütlesidir

Teks : 1000 metre lifin gram cinsinden kütlesidir.

Polimerlerin Gelişimi : Polimerler 1800 lü yıllardan beri bilinmektedir. Polimerin bu günkü anlamda mekanizmasının anlaşılması 1930 larda olmuştur. Bazı polimerlerin kabaca bulunma yılları aşağıda verilmektedir.

Bulunuş Yılı	Polimer
1845	Nitroselüloz
1865	Selüloz asetat
1907	Fenol formaldehit
1916	
1927	Üre formaldehit, PVC, PMMA
1929	Stiren
1930	SBR
1932	Poliester Poliamit Neopren
1936	SAN PVA
1937	Poliüretan
1938	Teflon

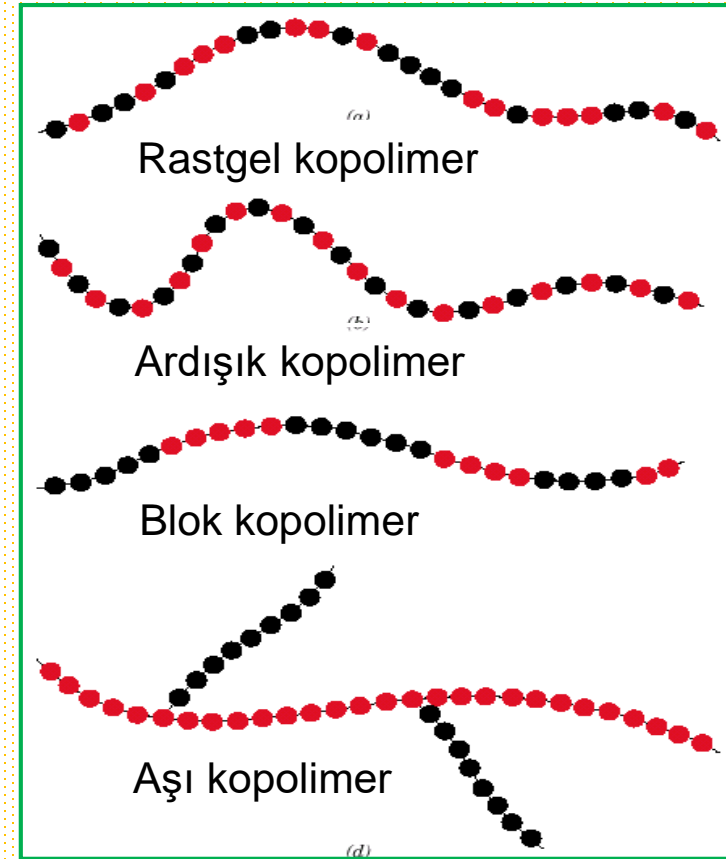
1939	Perlon Melamin Formaldehit Polistiren
1942	Poliakrilonitril
1947	Epoksi reçineler
1948	ABS
1955	PE
1956	Polioksimetilen
1957	PP PC



Polimerlerin Sınıflandırılması : Polimerler, yapısına, sentez yöntemine, işlem şekline, son kullanım yerine ve fiziksel durumuna göre çeşitli sınıflara ayrılmaktadır.

1. Yapısına göre sınıflandırma :

Polimerler yapısına göre çok çeşitli şekillerde sınıflanabilmektedir. Polimer tek monomerden oluşuyor ise Homopolimer, iki veya daha çok monomerden oluşuyor ise Kopolimer denmektedir. Kopolimerde kendi içinde blok kopolimer ve aşırı kopolimer gibi sınıflara ayrılmaktadır.



2. Sentez yöntemine göre sınıflandırma : Polimerler sentez yöntemlerine göre

- Basamak (kondenzasyon) polimerleri
- Zincir katılma polimeri

olmak üzere iki gruba ayrılmaktadır.

Basamak veya kondenzasyon polimerleri iki veya daha fazla fonksiyonlu grup içeren monomerlerin tepkimeleri sonucu bir küçük molekülün ayrıldığı gruptur. Genellikle de ayrılan su olduğu için kondenzasyon polimerleri veya polimerizasyona göre de kondenzasyon polimerizasyonu denilmektedir.

Zincir katılmada ise polimeri çift bağ içeren monomerlerin çift bağlarının açılması sonucu birbirine bağlanarak oluştururlar. Bunlarında kendi içinde serbest radikal, iyonik koordinasyon kompleks gibi çeşitleri vardır.

3. İşleme şekine göre (ısı ve çözücüye karşı dayanımı) sınıflandırma

- Teroplastik
- Termoset
- Elastomer

4. Fiziksel durumuna göre sınıflandırma

- Amorf
- Kristal
- Yarı-kristal

5. Son kullanım yerine göre sınıflandırma

- Elyaf
- Plastikler
- Lastikler
- Kauçuklar
- Yapıştırıcılar
- Boyalar

Not: Bu ders notlarının hazırlanmasında aşağıdaki kaynaklardan yararlanılmış olup ticari bir amaç gütmemektedir. Ticari olarak kullanılamaz.

1. Saçak, M., Polimer Teknolojisi, Gazi Kitapevi, Ankara, 2005.
2. Billmeyer F. W., Textbook of Polymer Science, John Wiley and Sons, 1984.
3. Piřkin E., Polimer Teknolojisine Giriş, İnkilap Kitapevi,1984
4. Saçak, M. Lif ve Elyaf Kimyası, Gazi Kitapevi, Ankara, 2002.
5. Saçak, M. Polimer Kimyası, Gazi Kitapevi, Ankara, 2002.
6. Baysal, B. Polimer Kimyası, ODTÜ Yayınları, 1994.
7. Bađda E., Polimer Kimyası, 1976.