



T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ

YEŞİLYURT DEMİR ÇELİK MESLEK YÜKSEKOKULU

KİMYA TEKNOLOJİSİ PROGRAMI

POLİMER KİMYASI

11. Hafta

Jel Noktası

Çapraz bağ yoğunluğuna bağlı olarak polimerizasyon ortamı bir noktada jel görüntüsü alır ve jel noktası denilen bu aşamada polimerizasyon karışımı akıcılığını yitirir. Jel, polimer kimyası açısından su molekülleri absorblanmış çapraz bağlı polimere verilen addır. Triolte birlikte uygun oranda diol kullanılarak dallanma, dolayısıyla çapraz bağlanma derecesi kontrol edilebilir.

Bazı Kondenzasyon Polimerleri

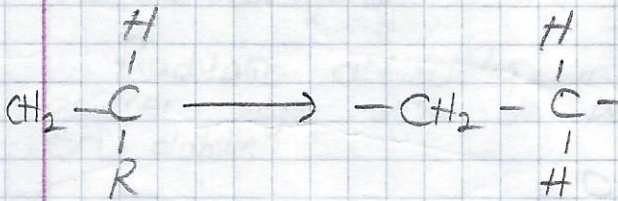
- Poliesterler (PET, Polietilen tereftalat)
- Polikarbonat
- Polyamitler (Naylon 6, Naylon 6,6, Naylon 6,10)
- Poliüretanlar
- Epoksi reçineleri
- Melamin - formaldehit reçineler
- Üre - formaldehit reçineler
- Fenolik reçineler

KATILMA POLİMERİZASYONU

Radikal Katılma Polimerizasyonu

Ticari polimerlerin içerisinde polistiren, polietilen, polipropilen, polivinil klorür gibi katılma polimerizasyonu ile üretilen polimerlerin önemli bir payı vardır.

Bu tür katılma polimerleri genelde bir vinil monomerin katılma polimerizasyonu ile üretilir.



Polimerizasyon radikaller üzerinden başlar ve zincir

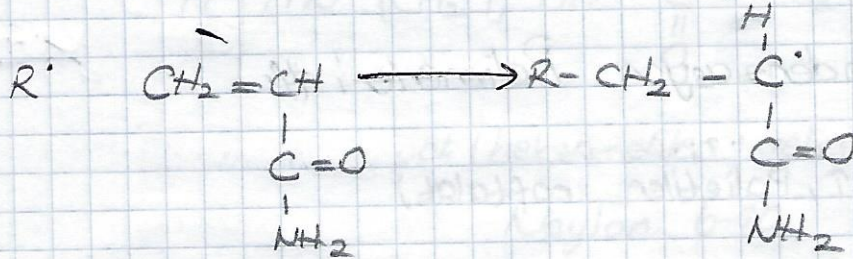
- Başlama** Aktif monomerik merkezlerin oluştuğu adım
- Büyüme** Monomerlerin aktif merkezlere katıldığı adım
- Sonlanma** Aktif merkezlerin işlevini yitirdiği adım

Başlama Basamağı

Bu basamakta monomer molekülleri kimyasal ya da fiziksel yolla aktive edilerek radikal haline dönüştürülür.



Örnek: Akrilamit için başlama basamağı



Bu basamağın gerçekleştirilmesi için izlenen en uygun yöntem sisteme dışarıdan başlatıcı kimyasalların ilave edilmesidir.

Başlatıcılar

Kimyasallar

Organik peroksit veya hidroperoksitler
Azo bileşikler
Redoks başlatıcılar

Fiziksel Etkenler

Isı
Işık
Yüksek enerjili ışınlar
Elektrokimyasal yöntem

Yaygın Kullanılan Bazı Kimyasal Başlatıcılar

En çok
kullanılan
derişe
dışe

Benzoyl peroksit : 60-80

Asetil peroksit : 80-100

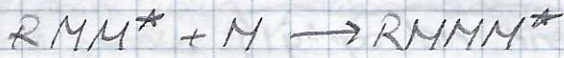
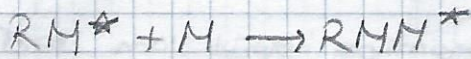
Di-t-bütil peroksit : 70-90

Dikümüil peroksit : 120-140

✓ Azobis izobütironitril (AIBN) : 50-70

Büyüme Basamağı

Bu adımda aktif radikalik merkezler hızla monomer moleküllerini katarak zinciri büyütür.

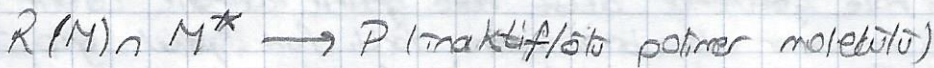


veya



Sonlanma Basamağı

Sonlanma, adımı aktif polimer zincirlerinin ortamda bulunan herhangi bir moleküle etkileşilerek aktifliklerini yitirdikleri ve ölü polimer zincirlerine dönüştükleri adımdır. En basit sonlanma tepkimelerinden birisi, başlatıcıdan oluşan serbest radikallerin aktif polimer zinciri ile birleşmesidir.



Zincir Transferi

İdeal bir radikalik katılma polimerizasyonunda

- Başlama
- Büyüme
- Sonlanma

adımlarının işlemesi beklenir. Fakat, aktif polimer zincirleri büyüme ya da sonlanma dışında başka tepkimelerde verirler. Büyümekte olan bir zincir radikalini aktifliğini sistemde bulunan bir başka moleküle aktarabilir. Zincir transferi denilen bu tip reaksiyonlar Flory tarafından saptanmıştır.

Radikalin aktarıldığı molekül; monomer, başlatıcı, çözücü, polimer veya sistemde bulunan başka maddelerin molekülü olabilir.

KAYNAKLAR

- 1) SAÇAK Mehmet, Polimer Kimyası, Gazi Kitapevi, Ankara, 2012.
- 2) MEGEP, Polimerlerin Fiziksel Özellikleri 2, Ankara, 2006.