

Mühendislik Fakültesi



Kimya Mühendisliği Bölümü

KMB322-Polimer Kimyası ve Teknolojisi

Dr. Öğr. Üyesi, İsa DEĞİRMENCI

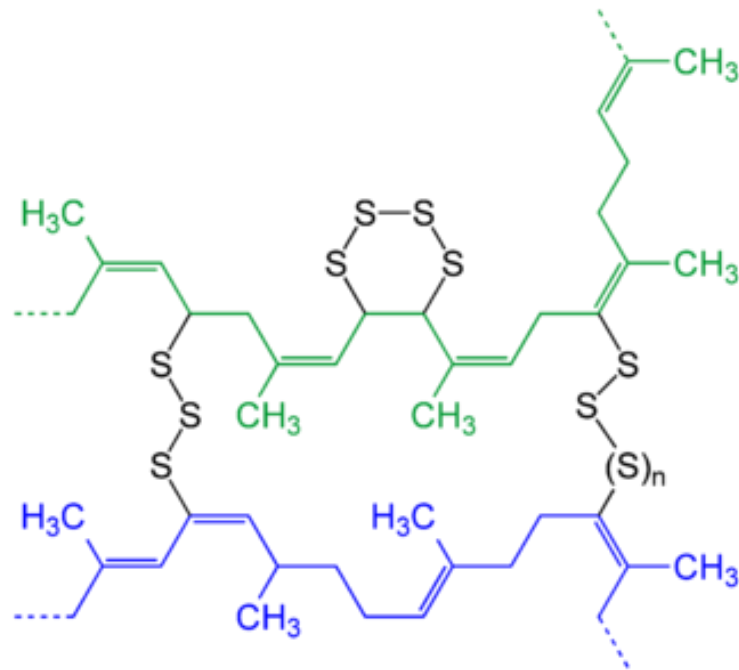
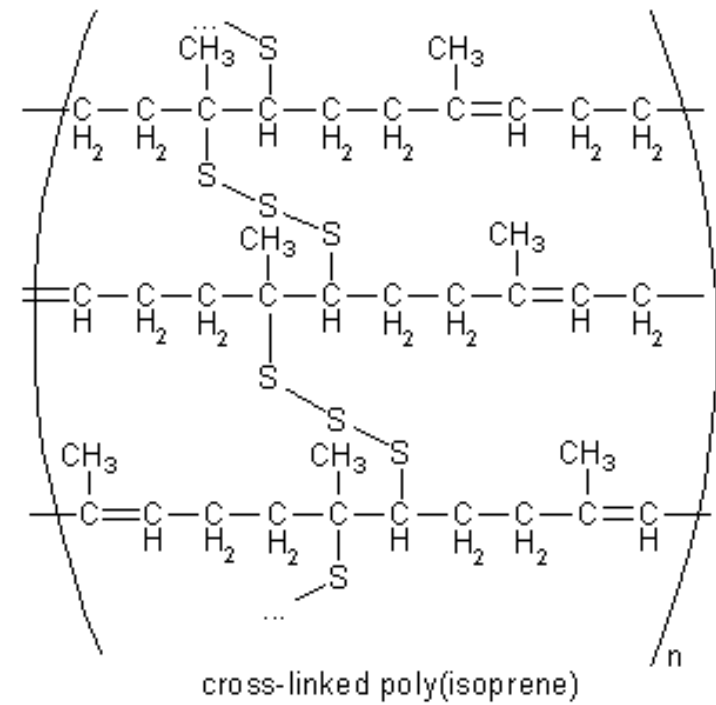
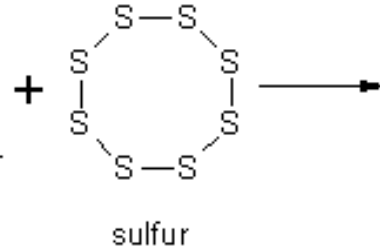
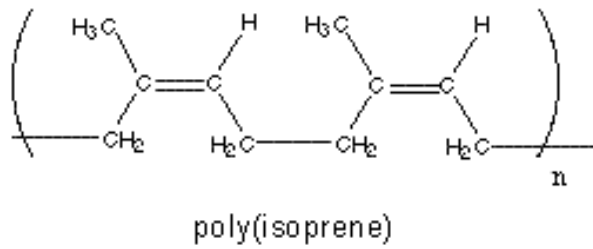
Yarı sentetik Polimerlerin Sentezi (Vulkanizasyon ve Rayon Sentezi)

KMB322-Polimer Kimyası ve Teknolojisi

Hafta-7

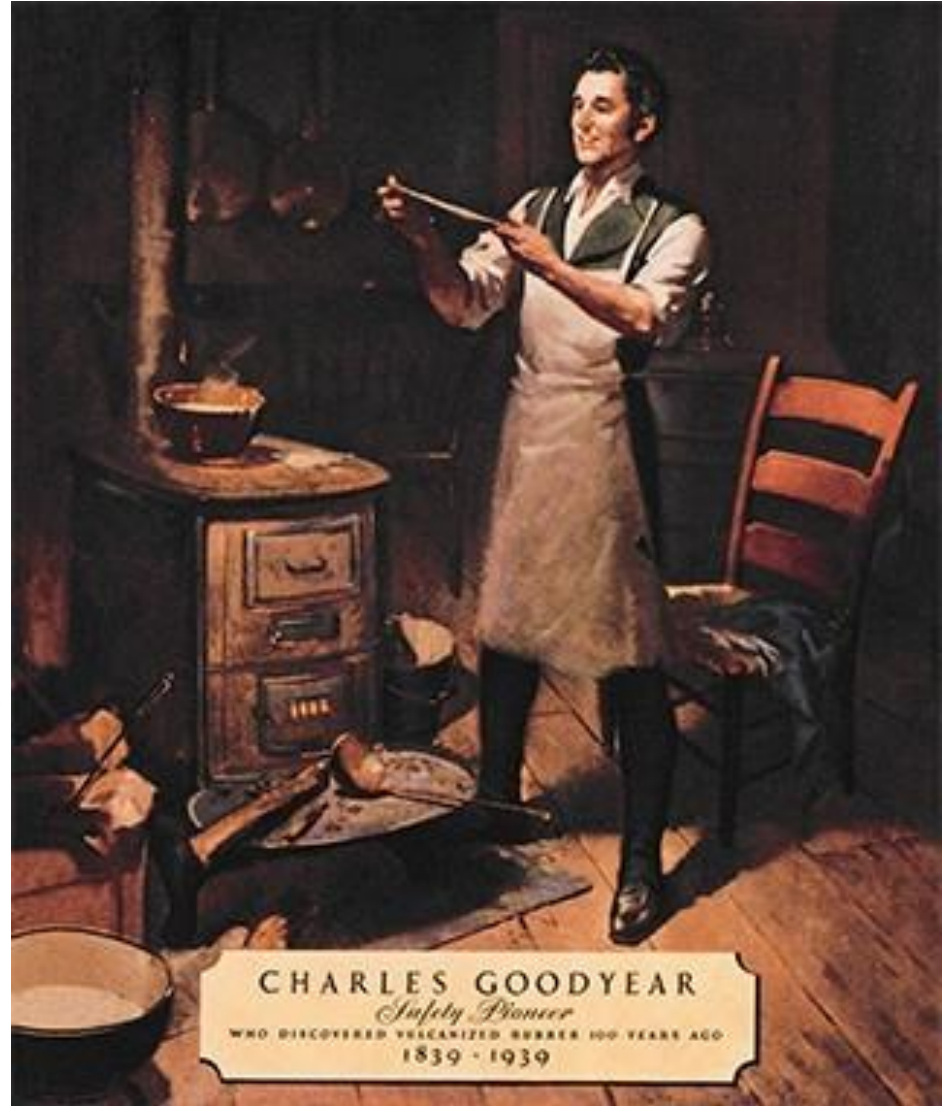


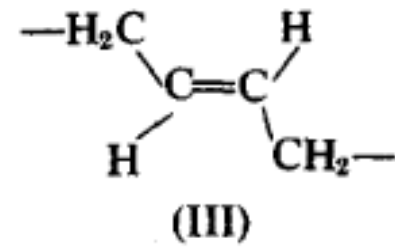
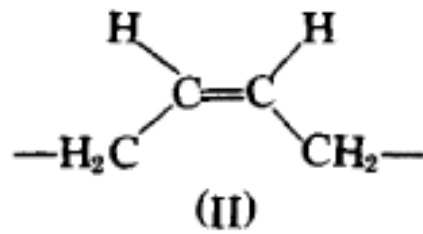
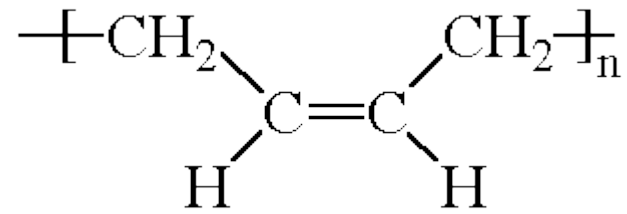
Vulkanizasyon (1839)





Charles Goodyear
(1800-1860)

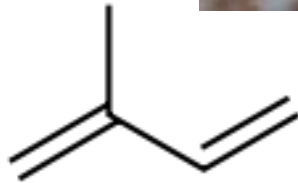




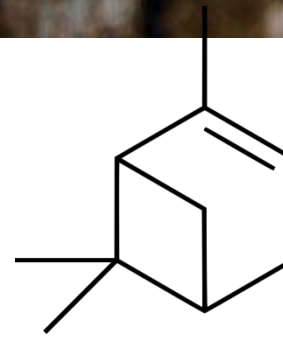
Kauçuk



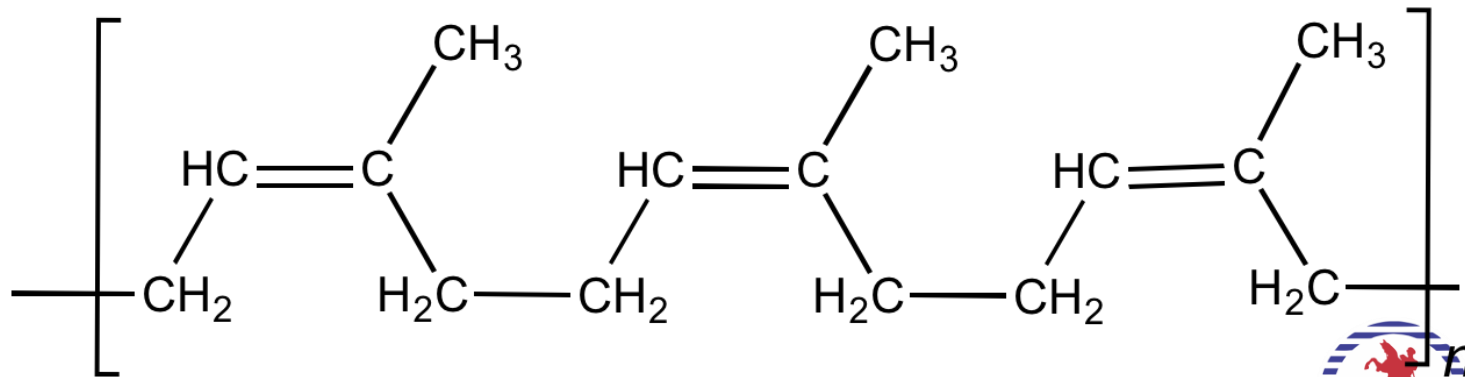
Latex



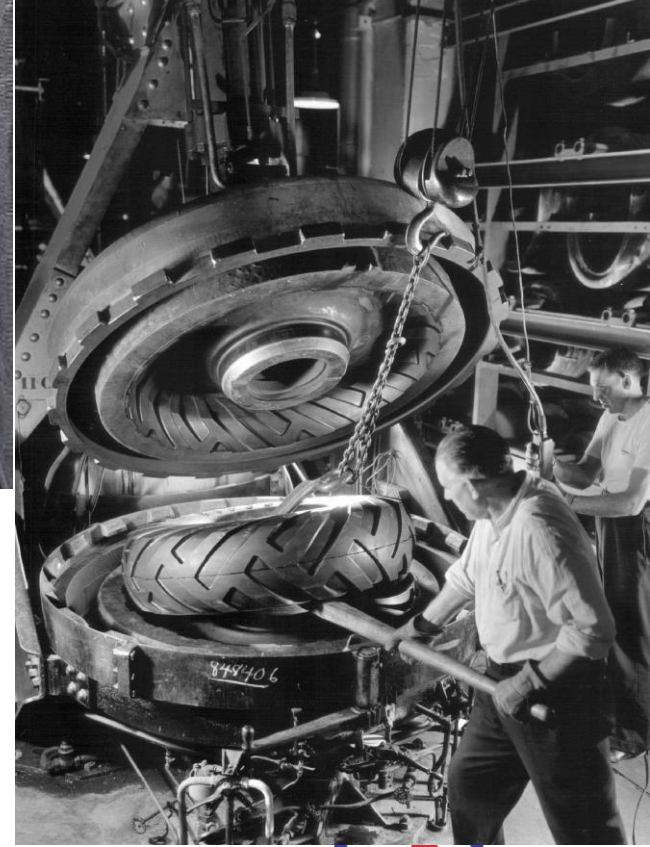
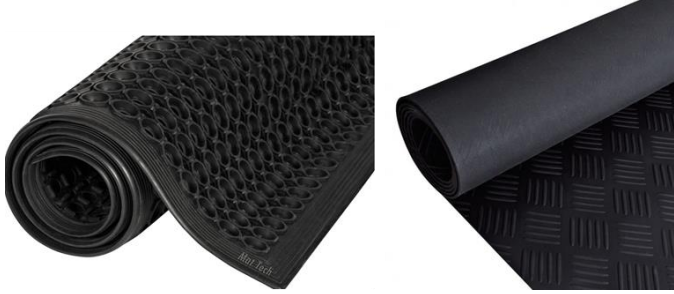
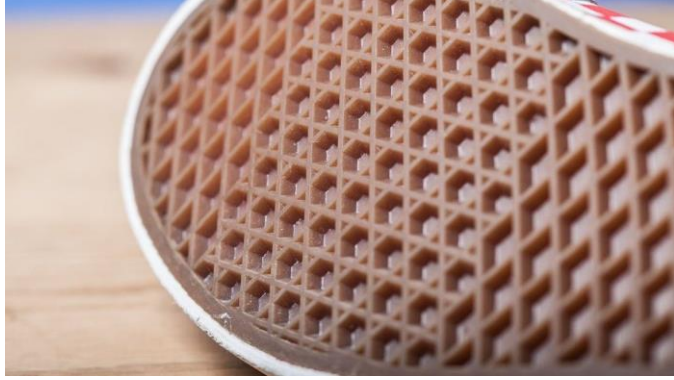
İzopüren

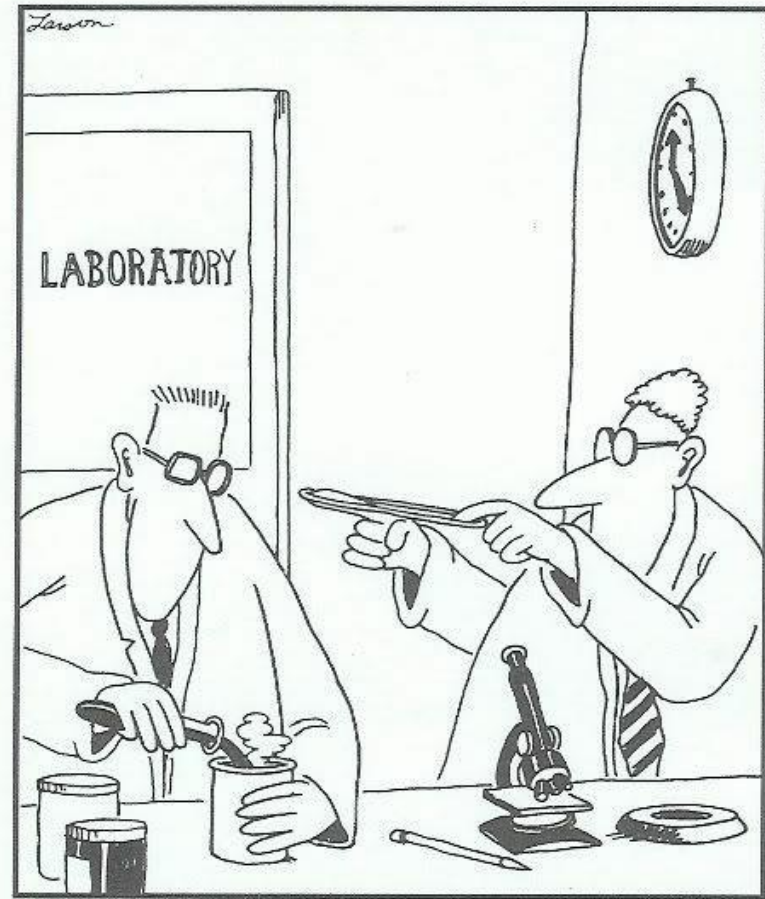


Neft
(Turbentine)



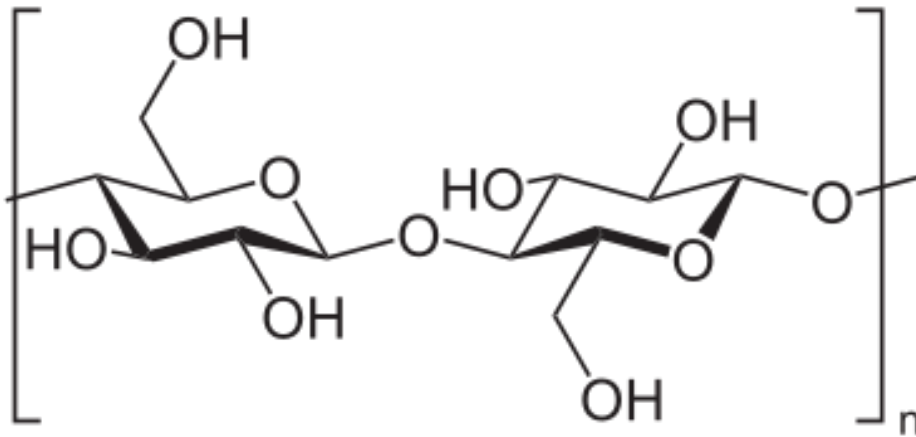
Uygulama Alanları



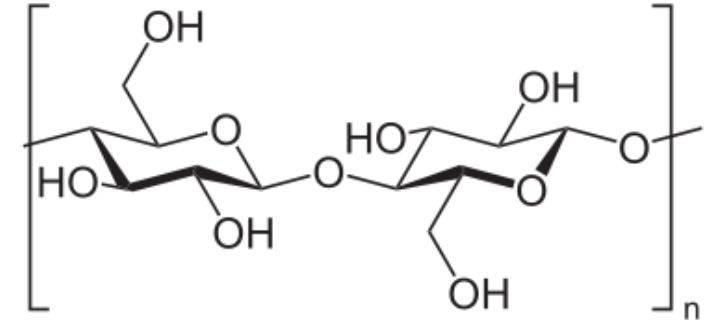


On Oct. 23, 1927, three days after its invention, the first rubber band is tested.

Selüloz



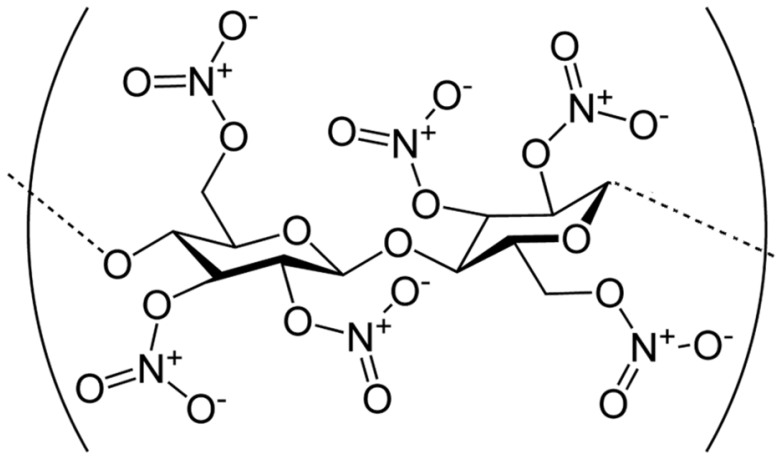
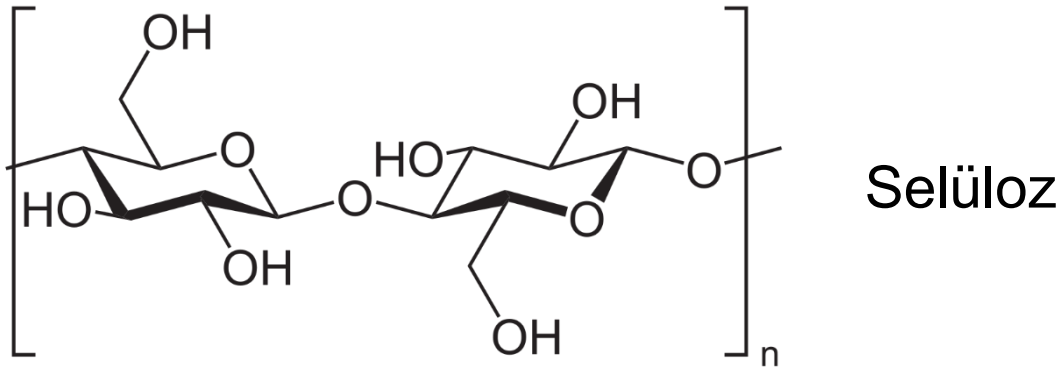
Glikopiranoz zinciri



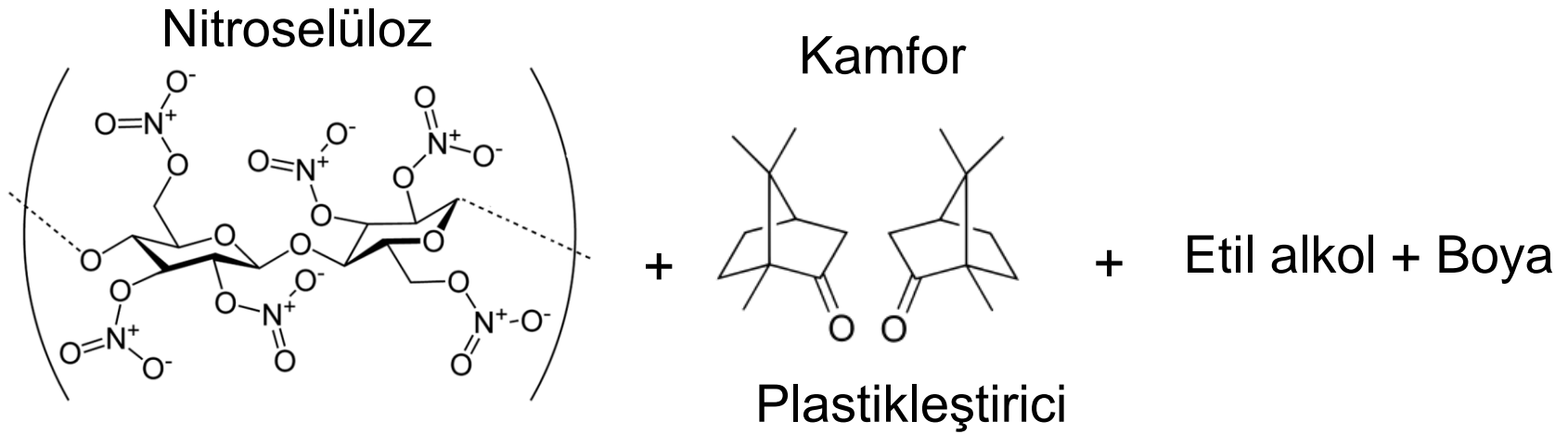
Selüloz

Pamuk %90 oranında selülozdan oluşmaktadır.

Nitroselüloz (1832)



Selüloit (1856)



fotoğraf filmi
(selüloit)
1856,
celuloid
adıyla
1869'da
patenti alındı



Fildişi
aksesuarlar
yerlerini
selüloite
daha
sonraları da
bakalite
bırakmıştır.

Bakalite göre
dezavantajı 150 °C'nin
üzerinde kendiliğinden
tutuşuyor olması.



Black Powder vs Smokeless



Black Powder vs Smokeless



Patlayıcı yada barut (kara baruttan 6 kat daha fazla gaz çıkışı ve daha az duman),

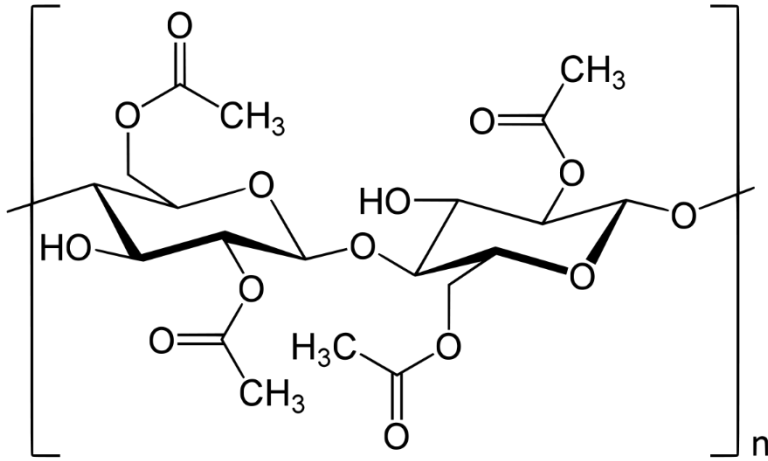


Cila, parlatici



Selüloz Asetat (1865)

1910'da fotoğraf filmi yapımında ve uçak gövde ve kanatlarının cilalanmasında kullanılmış.



Film yapımında nitroselüloza göre dez avantajı kimyasallara karşı direncinin zayıf olması. Su ile hidrolize olarak asetik asit verebilmekte.

Termoplastik karakterde olması, kolay şekillendirilebilirlik özelliği kattığı için tekstil endüstrisinin ilgisini çekmiştir.

Rayon ısı ile şekillendirilmeye nispeten daha dirençlidir.

Selüloz, asetik asit ve asetik anhidrit ile H_2SO_4 varlığında tepkimeye girer. 20 saat kadar bekletilir.

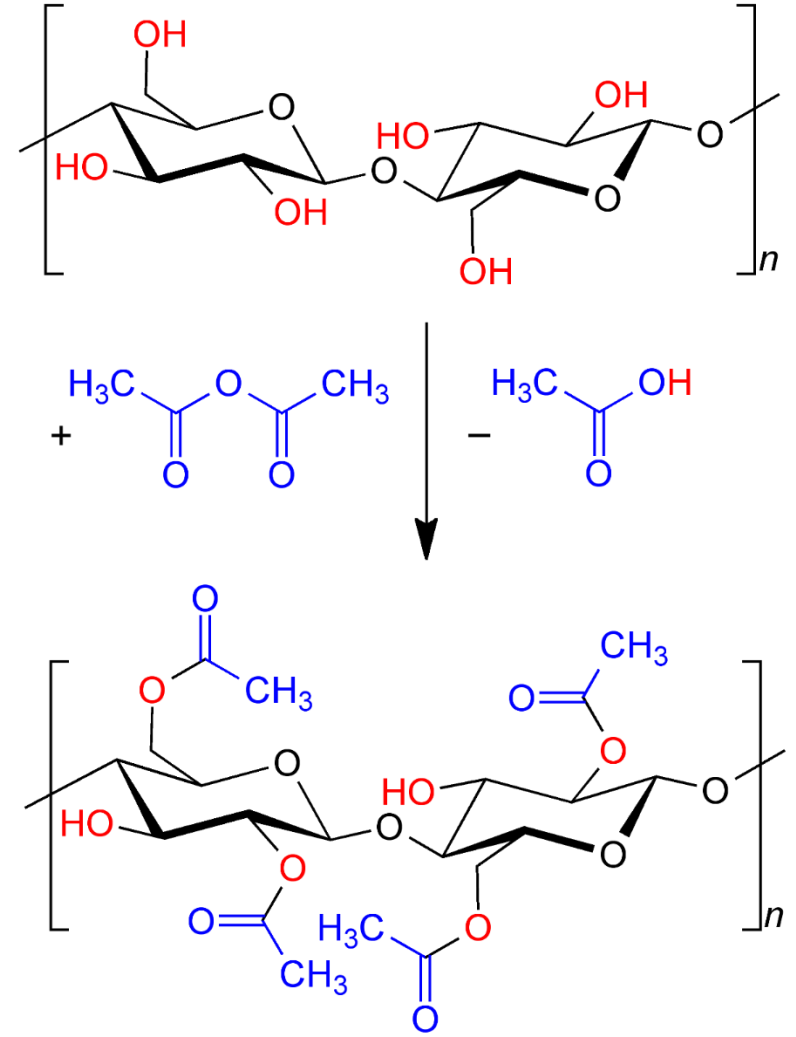
Yıkama işlemi yapılır.

Elde edilen selüloz asetat asetonda çözümlenerek viskoz bir sıvı elde edilir.

Filtre edilir.

Bu viskoz sıvı bir düzeden geçirilerek lifler (ipler) elde edilir.

Düzeden çıkan lifler sıcak hava üflenerek asetondan temizlenir.



Selüloz asetatın direkt üretimine dair henüz bir proses bulunamamıştır.

İki aşamada üretimi gerçekleştirilebilmektedir.

İlk aşamada; selüloz tamamen esterleştirilerek selüloz triasetata dönüştürülür.

İkinci aşamada; hidroliz edilerek istenen oranda asetat içeren selüloz asetat elde edilir.



Yapay İpek (Viskoz-Rayon) 1892 (Patent), 1893 Viskoz



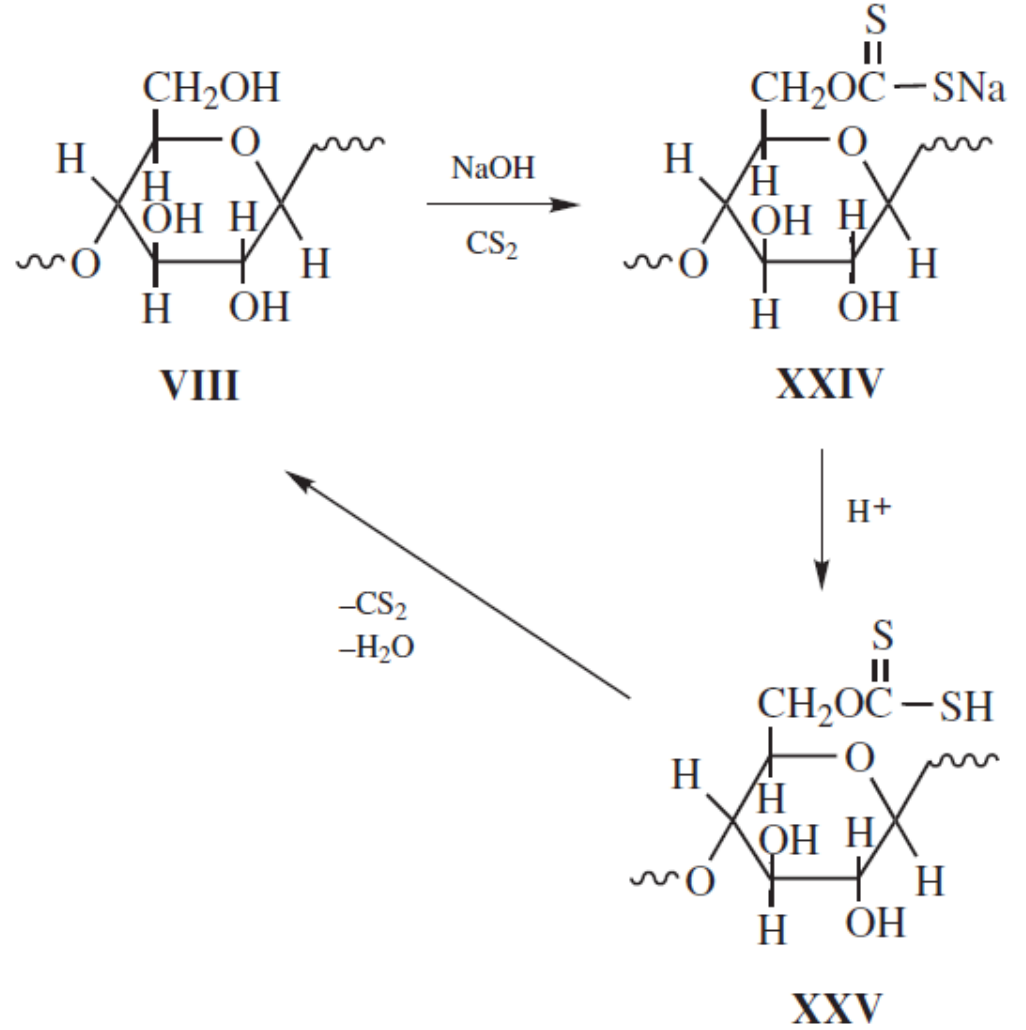
25-30 °C'de %15-20'lik NaOH ile 0,5-1 saat kadar muamele edilir.

Baz fazlası kullanılarak oksitlenme ile polimer zincirlerinin kısmen parçalanması sağlanır.

30 °C'de CS₂ ile muamale edilerek selüloz ksantat elde edilir.

Bu ara ürün NaOH çözeltisinde çözünür.

Ticari ürün için tekrar eden birim başına 0,5 ksantat grubu düşecek şekilde stokiometri ayarlanır. Ara ürünün çözünebilmesi için bu yeterlidir.



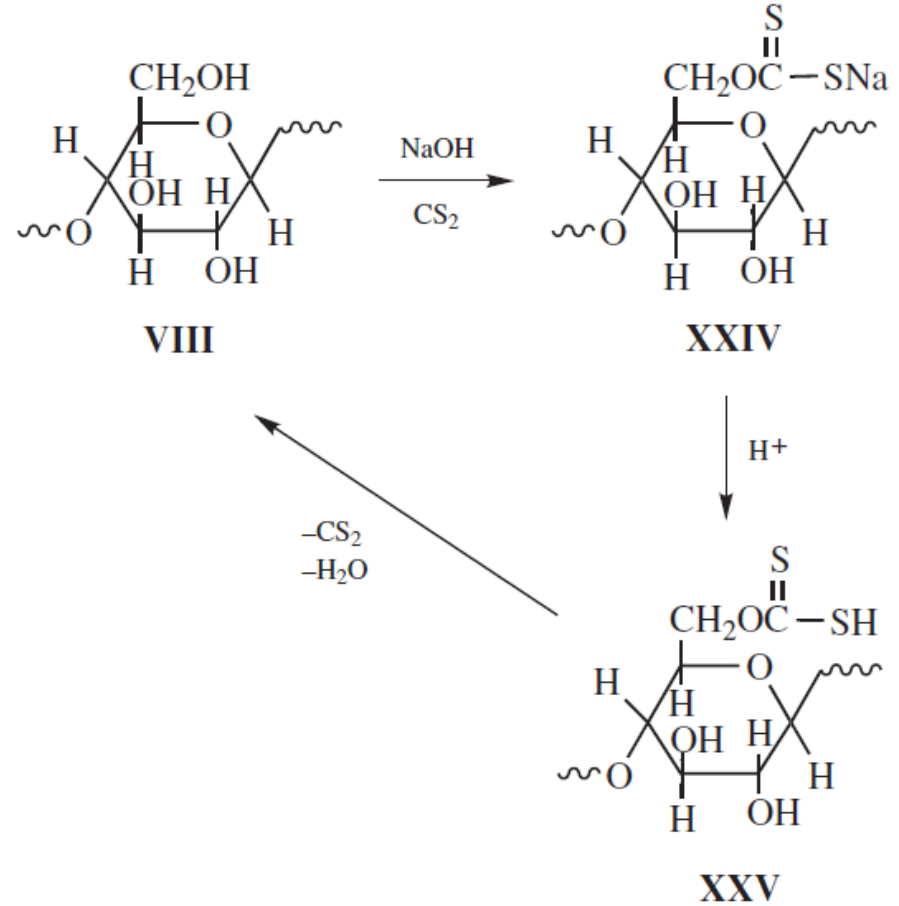
Bu viskoz selüloz sodyum ksantat bir düzeden geçirilerek iplikler elde edilir. Elde edilen iplikler, 35-40 °C'deki %10'luk H₂SO₄ banyosuna daldırılır.

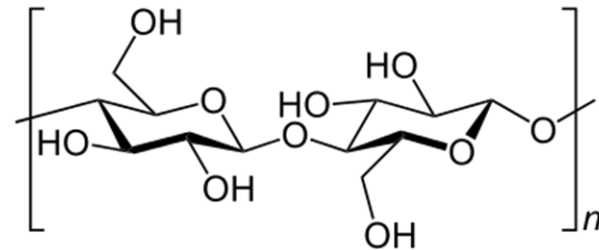
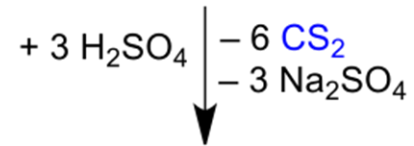
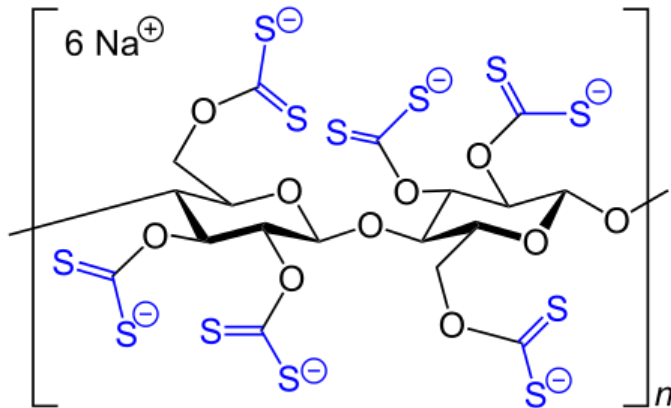
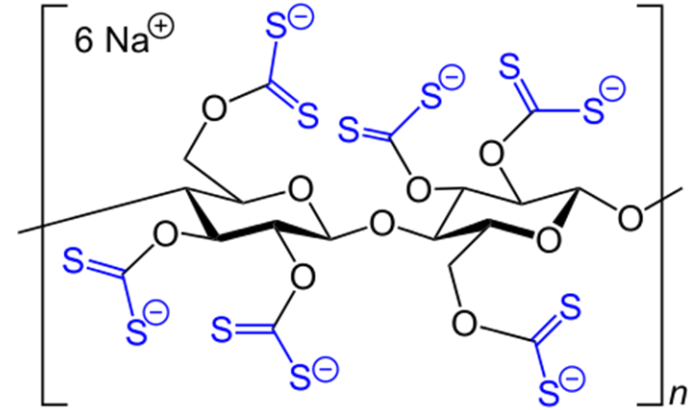
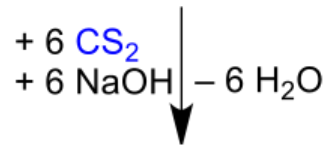
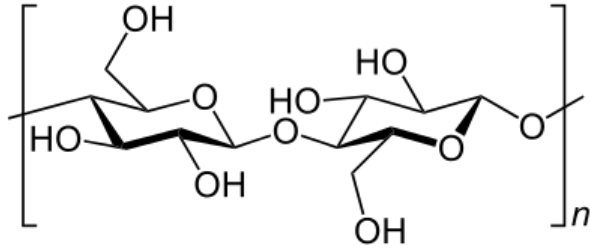
Sodyum ksantat grubu ksantik aside dönüşür. Kararsızdır ve bozunarak selüloza dönüşür.

Oluşan ürün sulu ortamda çözünmez katı bir lif yada film tabakası şeklinde elde edilir.

Lif elde edilirse **viscose rayon**

Film olarak elde edilir **cellophane** diye adlandırılır.





viscose rayon

Tekstil endüstrisinde kullanılır



cellophane

Gıda ambalajı olarak kullanılır

