

151700

**MOL ORANI VE KAPASİTE DEĞİŞİMİNİN
POLİMER VE İPLİK KALİTESİ ÜZERİNE
ETKİSİ**

**Ali ALKAN
Yüksek Lisans Tezi**

**Fen Bilimleri Enstitüsü
Kimya Mühendisliği Bölümü
Anabilim Dalı
Temmuz 2000**

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

Ali ALKAN 'ın Mol Oranı Ve Kapasite Değişiminin
Polimer Uçluluk Kalitesi Üzerine Etkisi başlıklı Kimya Mühendisliği
Anabilim Dalındaki, Yüksek Lisans tezi 20.07.2000 tarihinde, aşağıdaki jüri
tarafından Anadolu Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav
Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca değerlendirilerek kabul edilmiştir.

	Adı-Soyadı	İmza
Üye (Tez Danışmanı)	Prof. Dr. Erhan ÖZER	
Üye	Doç. Dr. Ayşe E. P. Çiğdem	
Üye	Dr. Tugay Özcan	
Üye	
Üye	

Anadolu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunun 02.08.2000
tarih ve21/1..... sayılı kararıyla onaylanmıştır.

Enstitü Müdürü
Prof. Dr. Erhan ÖZER
Fen Bilimleri Enstitüsü
Müdürü

ABSTRACT

Master of Science Thesis

THE EFFECTS OF THE MOLE RATIO OF THE RAW MATERIALS AND THE PRODUCTION CAPACITY ON THE PROPERTIES OF PET (POLYETHYLENETEREPHTHALATE) POLYMER AND YARN

ALİ ALKAN

**Anadolu University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Chemical Engineering Program**

Supervisor: Prof. Dr. Ersan PÜTÜN

2000

In this study, effects of the mole ratio of the raw materials and the production capacity on the properties of PET (polyethyleneterephthalate) polymer and yarn were studied. In this thesis, the operating parameters and conditions were examined in PET polymer production department of Nergis Tekstil A.Ş., which was started up in March 1988.

TEŞEKKÜR

Yüksek Lisans eğitimim boyunca göstermiş olduğu anlayıştan dolayı sayın hocam Prof. Dr. Ersan PÜTÜN'e, çalışmalarımdeki yardımlarından dolayı Nergis Tekstil A.Ş. Polimer Üretim Bölümü müdürü Dr. Nazan OZAN'a, Polimer Üretim Müdür Yardımcısı Adnan AÇI'ya, Polimer Üretim Şefi Ceylan GÜNGÖR'e, mesai arkadaşlarım Şerif TUNA ve Nedim MUSTAFAOĞLU'na, İplik Üretim Şefi Güray ÜRKMEZ'e, Laboratuvar Şefi Mineşen ŞIKEL'e, Laboratuvar Mühendisi Ceyda YILMAZ'a ve onu tanıdığım günden beri en büyük desteğim ve yardımcım olan eşim Ezel ALKAN'a sonsuz teşekkürler.

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖZET	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR	iii
İÇİNDEKİLER	iv
ŞEKİLLER DİZİNİ	vi
ÇİZELGELER DİZİNİ	vii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	x
1. GİRİŞ	1
1.1. Polimerlerin Tarihsel Gelişimi	2
2. POLİMERLERİN YAPISI	4
2.1. Polimerlerin Sınıflandırılması	4
2.1.1. Kimyasal Yapılarına Göre Polimerler	4
2.1.2. Bileşiklerin Kaynağına Göre Polimerler	5
2.1.3. Homozincir ve Heterozincir Polimerler	6
2.1.4. Polimer Zincirinin Şekline Göre Polimerler	7
2.1.5. Isısal Davranışlarına Göre Polimerler	8
2.1.6. Teknolojik Kullanımına Göre Polimerler	8
2.1.7. Polimer Zincirinin Düzenlenişine Göre Polimerler	9
2.1.8. Tekrarlayan Birimin Bileşimine Göre Polimerler	9
2.1.9. Polimerleşme Yöntemine Göre Polimerler	10
2.1.10. Mekanik Özelliklerine Göre Polimerler	12
2.1.11. Monomer Çeşitlerine Göre Polimerler	13
2.2. Moleküller Arası Düzen	14
2.2.1. Amorf Yapı	14
2.2.2. Kristalin Yapı	14
2.2.3. Yönlenme	15
3. POLİMER VE İPLİK ÜRETİMİ	17
3.1. PET Polimer Üretimi	17

3.1.1. Esterleşme.....	17
3.1.2. Polimerleşme	18
3.2. POY (Yarı Çekimli) İplik Üretimi.....	19
3.3 Tekstüre İplik Üretimi.....	20
4. LABORATUVAR ÇALIŞMALARI	21
4.1. Test Yöntemleri	21
4.1.1. Viskozite.....	21
4.1.2. Kül.....	21
4.1.3. Ergime Sıcaklığı.....	21
4.1.4. Yaş Cips Renk Testi (YIE).....	22
4.1.5. Karboksil Uç Grup [-COOH]	22
4.1.6. Yoğunluk	22
4.1.7. Kristallik.....	22
4.1.8. Sabunlaşma Numarası.....	22
4.1.9. Asit Numarası	23
4.1.10. Dönüşüm.....	24
4.1.11. Düzensizlik (Uster)	24
4.1.12. Statimat.....	24
4.1.13. Denye (dtex)	24
4.1.14. Kaynama Çekme.....	25
4.1.15. Yağ.....	25
4.1.16. Texturmat	26
4.1.17. Boya	26
5. İNCELEMELER.....	28
5.1. Farklı Kapasitelerde Üretimin Etkileri.....	28
5.2. Farklı Mol Oranlarında Üretimin Etkileri.....	28
6. SONUÇLAR.....	29
6.1. Kapasite Değişimi Hakkında.....	29
6.2. Mol Oranı Değişimi Hakkında.....	30
7. KAYNAKLAR.....	31
8. EKLER.....	32
EK-1 Kapasite Değişimlerinin Polimer ve İplik Kalitesine Etkileri	32

EK-2 Farklı Mol Oranlarının Polimer ve İplik Kalitesine Etkileri	43
EK-3 Akım Şemaları	86

ŞEKİLLER DİZİNİ

2.1. Doğrusal, dallanmış ve çapraz bağlı polimerlerin şematik gösterimi	7
2.2. Amorf ve kristalin polimer	9
3.1. Polimer Üretim bölümü akım şeması	86
3.2. POY Üretim bölümü akım şeması	87

ÇİZELGELER DİZİNİ

1.1. Polimerlerin üretiminin tarihsel gelişimi	2
2.1. Bazı reçinelerin ticari adları	8
2.2. Bazı polimerlerin T_g ve T_m değerleri	15
2.3. Kristalin polimerlerin fiziksel özelliklerinin camsı geçiş sıcaklığına ve kristallik derecesine göre değişimi	16
5.1. Değişik kapasitelerde polimer üretim bölümü çalışma şartları	32
5.2. Değişik kapasitelerde polimer üretim bölümü laboratuvar sonuçları	32
5.3. 40 ton/gün kapasitede POY üretim bölümü laboratuvar sonuçları	33
5.4. 50 ton/gün kapasitede POY üretim bölümü laboratuvar sonuçları	34
5.5. 60 ton/gün kapasitede POY üretim bölümü laboratuvar sonuçları	35
5.6. 70 ton/gün kapasitede POY üretim bölümü laboratuvar sonuçları	36
5.7. 40 ton/gün kapasitede Tekstüre bölümü laboratuvar sonuçları	37
5.8. 50 ton/gün kapasitede Tekstüre bölümü laboratuvar sonuçları	38
5.9. 60 ton/gün kapasitede Tekstüre bölümü laboratuvar sonuçları	39
5.10. 70 ton/gün kapasitede Tekstüre bölümü laboratuvar sonuçları	40
5.11. Cips kapasite ve koduna göre POY değerleri	41
5.12. Cips kapasite ve koduna göre Tekstüre değerleri	42
5.13. YM 03 kodunda (M1) laboratuvar sonuçları	43
5.14. YM 04 kodunda (M2) laboratuvar sonuçları	44
5.15. SMİ 24 kodunda (M3) laboratuvar sonuçları	45
5.16. SMİ 26 kodunda (M4) laboratuvar sonuçları	46
5.17. SMA 27 kodunda (M5) laboratuvar sonuçları	47
5.18. SMA 28 kodunda (M6) laboratuvar sonuçları	48
5.19. SMA 39 kodunda (M7) laboratuvar sonuçları	49
5.20. SMA 40 kodunda (M8) laboratuvar sonuçları	50
5.21. Tüm mol oranı değişimlerinin toplu değerlendirilmesi	51
5.22. M3 için 150/35 POY iplik laboratuvar sonuçları	52
5.23. M4 için 150/35 POY iplik laboratuvar sonuçları	52
5.24. M3 için 100/35 POY iplik laboratuvar sonuçları	53
5.25. M4 için 100/35 POY iplik laboratuvar sonuçları	53

5.26. M3 için 150/35 POY iplik laboratuvar sonuçları	54
5.27. M4 için 150/35 POY iplik laboratuvar sonuçları	54
5.28. M3 için 150/35 Tekstüre iplik laboratuvar sonuçları	55
5.29. M4 için 150/35 Tekstüre ipliğin laboratuvar sonuçları	55
5.30. M3 için 100/35 Tekstüre ipliğin laboratuvar sonuçları	55
5.31. M3 için 100/35 Tekstüre ipliğin laboratuvar sonuçları	56
5.32. M3 için 100/35 Tekstüre ipliğin laboratuvar sonuçları	56
5.33. M4 için 100/35 Tekstüre ipliğin laboratuvar sonuçları	56
5.34. M4 için 100/35 Tekstüre ipliğin laboratuvar sonuçları	57
5.35. M3 için 150/35 Tekstüre ipliğin laboratuvar sonuçları	57
5.36. M4 için 150/35 Tekstüre ipliğin laboratuvar sonuçları	58
5.37. Mol oranının 1.153(M3) ten 1.193(M4) e artırılmasının PET cips üzerine etkileri	59
5.38. Mol oranının 1.153(M3) ten 1.193(M4) e artırılmasının POY iplik üzerine etkileri	59
5.39. Mol oranının 1.153(M3) ten 1.193(M4) e artırılmasının Tekstüre iplik üzerine etkileri	60
5.40. M5 için 70/35 POY iplik laboratuvar sonuçları	61
5.41. M6 için 70/35 POY iplik laboratuvar sonuçları	61
5.42. M5 için 150/35 POY iplik laboratuvar sonuçları	61
5.43. M6 için 150/35 POY iplik laboratuvar sonuçları	62
5.44. M5 için 300/70 POY iplik laboratuvar sonuçları	63
5.45. M6 için 300/70 POY iplik laboratuvar sonuçları	63
5.46. M5 için 300/70 POY iplik laboratuvar sonuçları	63
5.47. M6 için 300/70 POY iplik laboratuvar sonuçları	64
5.48. M5 için 100/35 POY iplik laboratuvar sonuçları	64
5.49. M6 için 100/35 POY iplik laboratuvar sonuçları	65
5.50. M5 için 150/35 POY iplik laboratuvar sonuçları	65
5.51. M6 için 150/35 POY iplik laboratuvar sonuçları	66
5.52. M5 için 150/35 Tekstüre ipliğin laboratuvar sonuçları	66
5.53. M6 için 150/35 Tekstüre ipliğin laboratuvar sonuçları	66
5.54. M5 için 300/70 Tekstüre ipliğin laboratuvar sonuçları	67

5.55. M6 için 300/70 Tekstüre ipliğin laboratuvar sonuçları	67
5.56. M5 için 300/70 Tekstüre ipliğin laboratuvar sonuçları	67
5.57. M6 için 300/70 Tekstüre ipliğin laboratuvar sonuçları	68
5.58. M5 için 100/35 Tekstüre ipliğin laboratuvar sonuçları	68
5.59. M6 için 100/35 Tekstüre ipliğin laboratuvar sonuçları	69
5.60. M5 için 150/35 Tekstüre ipliğin laboratuvar sonuçları	69
5.61. M6 için 150/35 Tekstüre ipliğin laboratuvar sonuçları	70
5.62. Mol oranının 1.193(M5) ten 1.153(M6) ya düşürülmesinin PET cips üzerine etkileri	71
5.63. Mol oranının 1.193(M5) ten 1.153(M6) ya düşürülmesinin POY iplik üzerine etkileri	72
5.64. Mol oranının 1.193(M5) ten 1.153(M6) ya düşürülmesinin Tekstüre iplik üzerine etkileri	73
5.65. M7 için 150/35 POY iplik laboratuvar sonuçları	74
5.66. M8 için 150/35 POY iplik laboratuvar sonuçları	74
5.67. M7 için 150/35 POY iplik laboratuvar sonuçları	75
5.68. M8 için 150/35 POY iplik laboratuvar sonuçları	75
5.69. M7 için 150/68 POY iplik laboratuvar sonuçları	76
5.70. M8 için 150/68 POY iplik laboratuvar sonuçları	77
5.71. M7 için 150/96 POY iplik laboratuvar sonuçları	77
5.72. M8 için 150/96 POY iplik laboratuvar sonuçları	78
5.73. M7 için 150/35 Tekstüre ipliğin laboratuvar sonuçları	78
5.74. M8 için 150/35 Tekstüre ipliğin laboratuvar sonuçları	78
5.75. M7 için 150/35 Tekstüre ipliğin laboratuvar sonuçları	79
5.76. M7 için 150/35 Tekstüre ipliğin laboratuvar sonuçları	79
5.77. M8 için 150/35 Tekstüre ipliğin laboratuvar sonuçları	80
5.78. M7 için 150/68 Tekstüre ipliğin laboratuvar sonuçları	80
5.79. M8 için 150/68 Tekstüre ipliğin laboratuvar sonuçları	81
5.80. M7 için 150/96 Tekstüre ipliğin laboratuvar sonuçları	81
5.81. M7 için 150/96 Tekstüre ipliğin laboratuvar sonuçları	81
5.82. M8 için 150/96 Tekstüre ipliğin laboratuvar sonuçları	82

5.83. Mol oranının 1.153(M7) ten 1.17(M8) ye artırılmasının PET cips üzerine etkileri	83
5.84. Mol oranının 1.153(M7) ten 1.17(M8) ye artırılmasının POY iplik üzerine etkileri	84
5.85. Mol oranının 1.153(M7) ten 1.17(M8) ye artırılmasının Tekstüre iplik üzerine etkileri	85

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

P_n	: Polimerizasyon derecesi
MEG	: Monoetilenglikol ($C_2H_6O_2$)
PTA	: Saf tereftalikasit ($C_8H_6O_4$)
MR	: Mol oranı = n_{MEG}/n_{PTA}
DEG	: Dietilenglikol
DGT	: Diglikoltereftalat ($C_{12}H_{14}O_6$)
C_p	: Özgül ısı
DOP	: Dioktilftalat
T_g	: Son ürünün camsı geçiş sıcaklığı
T_{g1}	: Polimerin camsı geçiş sıcaklığı
T_{g2}	: Plastikleştiricinin camsı geçiş sıcaklığı
T_m	: Erime sıcaklığı
PVC	: Polivinilklorür
PE	: Polietilen
PMO	: Polimetilenoksit
PEO	: Polietilenoksit
PP	: Polipropilen
PVF	: Polivinilflorür
PS	: Polistiren
PMM	: Polimetilmetakrilat
PVAc	: Polivinilasetat
PET	: Polietilentereftalat
PIB	: Poliizobütilen
PAN	: Poliakrilonitril
PVAL	: Polivinilalkol
η_{rel}	: Rölatif viskozite
η_{int}	: İntrensik viskozite
t	: Polimer çözeltisinin ortalama akma süresi
t_0	: Çözücünün ortalama akma süresi
S.N.	: Sabunlaşma numarası

V_B	: Standart numune için harcanan titrasyon çözeltisi miktarı
V_1	: Numune için harcanan titrasyon çözeltisi miktarı
F	: Düzeltme faktörü
E	: Numune miktarı
A.N.	: Asit numarası
N	: Titrasyon çözeltisi konsantrasyonu
KÇ	: Kaynama çekme
EK	: Tekstüre iplik kıvrım kısılması
KK	: Tekstüre iplik kıvrım elastikiyeti
KB	: Tekstüre iplik kıvrım kalıcılığı
LG	: Texturmat cihazında 250 g lık yük altında esneme
LZ	: Texturmat cihazında 2.5 g lık yük altında esneme
LF	: Texturmat cihazında 25 g lık yük altında esneme
LB	: Texturmat cihazında 2500 g lık yük altında esneme
CV(cN)	: Kopma yükü değerlerindeki % sapma
CV(Uz)	: Uzama değerlerindeki % sapma
ΔPR	: Polimerdeki renk farkı
BR	: Tekstüre iplik boyada renk farkı
G.S.	: Gri skala (1-3 2. Kalite, 4-5 1. Kalite)
D1	: 40 ton kapasitede üretim
D2	: 50 ton kapasitede üretim
D3	: 60 ton kapasitede üretim
D4	: 70 ton kapasitede üretim
M1	: YM 03 kodunda üretim
M2	: YM 04 kodunda üretim
M3	: SMİ 24 kodunda üretim
M4	: SMİ 26 kodunda üretim
M5	: SMA 27 kodunda üretim
M6	: SMA 28 kodunda üretim
M7	: SMA 39 kodunda üretim
M8	: SMA 40 kodunda üretim

1. GİRİŞ

Son yarım yüzyıldan beri naylon, plastik, poliester gibi isimlerle karşımıza çıkan polimer maddeler günlük yaşantımızın vazgeçilmez birer parçası olmuşlardır. Bugün yatak süngerinden diş fırçasına, gömlekten yapıştırıcıya, plastik torbadan otomobillerin iç aksamına kadar yaşantımıza giren bu sentetik polimerler başlıbaşına bir endüstri alanı oluşturarak ülke ekonomilerinde büyük bir yer tutarlar. Sentetik polimerlerden başka tabiatta oluşturulmakta olan doğal polimerler de mevcuttur. Selüloz, nişasta, doğal kauçuk gibi doğal polimerler insanların giyim, barınma ve yiyecek gibi ihtiyaçlarını çok eskiden beri karşılaya gelmiştir. Bunlar arasında nükleik asitler, proteinler gibi biyolojik polimerler canlı organizmanın hayati fonksiyonlarını yerine getirmede büyük rol oynarlar.

Polimer (makromolekül), tarif olarak, küçük ve basit tekrarlayan birimlerden oluşmuş büyük bir moleküldür. Polimer molekülünün içinde tekrarlayan bu küçük, basit kimyasal birime tekrarlayan birim, polimeri elde etmek için başlangıçta kullanılan küçük moleküllü organik maddelere de monomer adı verilir. Bazı çift bağlı organik moleküller; hidroksil, amin, karboksilli asit gibi en az iki fonksiyonlu grup içeren maddeler ve tetrahidrofuran, diokzalan gibi heterohalkalı bileşikler monomer olarak çok değişik özelliklere sahip polimerlerin elde edilmesinde kullanılmaktadır. Polimer içinde tekrarlayan birim sayısına "Polimerizasyon derecesi" (P_n) adı verilir. Polimerin molekül ağırlığı, tekrarlanan birimin molekül ağırlığıyla polimerizasyon derecesinin çarpımından hesaplanabilir.

Yüksek molekül ağırlığına sahip oluşlarından ileri gelen yüksek viskozite, elastik (sünebilme) ve plastik (şekil verilebilme, kalıplanabilme) özellikleri, polimerlerin başlı başına bir bilim dalı olarak incelenmesini gerekli kılmıştır. Bu özellikler, polimerlerin aynı zamanda "malzeme" olarak kullanılabilmelerine de imkan sağlar. Burada çok sayıda molekülün kovalent bağlarla birbirine yapışması polimer maddenin malzeme olarak kullanılmasının ilk sebebidir. Yüksek viskozite, elastik ve plastik özellikler moleküllerin birbirine kovalent bağlarla bağlanmasının bir sonucu olarak ortaya çıkar. İnsanlığın başlangıcından beri

bilinen bir başka tür malzeme olan metaller de malzeme özelliğini çok sayıda atomun metalik bağlanmayla birbirine yapışmasından kazanmaktadır.

1.1. Polimerlerin Tarihsel Gelişimi

Polimer maddelerin tarihsel gelişimini 1920’de Staudinger’in bilimsel anlamda ilk polimer kavramını ortaya koymasından önceki ve sonraki gelişmeler olarak incelemek yerinde olacaktır. 1770’de kauçuk anlamına gelen “rubber” kelimesi; ilk defa Priestley tarafından, doğal kauçuğun kurşun kalem yazılarını silmesi üzerine “to rub out” tan türetilerek silici anlamında kullanılmıştır. [1-3]

1839’da Goodyear, Mc Intosh ve Hancock doğal kauçuğun vulkanizasyonunu gerçekleştirdiler. Aynı yıllarda (1838), keşfedilmiş olan selüloit (selüloz nitrat), 1870’de Hyatt tarafından endüstriyel olarak başarıyla üretildi. 1891’de Chardonnet, selüloz nitratı elyaf endüstrisine soktu (Chardonnet ipeği). 1907’de Baekeland’ın fenol-formaldehit reçinesi (Bakalit), 1859’da Joule’un kauçuk elastikliği üzerine termodinamik prensipleri belirlemesi dışında polimerler ile ilgili çalışmalar selüloz türevleri eldesi ve doğal kauçuk üzerinde yoğunlaştı. Selüloz asetatın keşfi (1865) ve endüstriyel üretimi (1910), uçaklarda selüloz asetat kaplamaların kullanılması yine 1920’de Staudinger’in makromolekül hipotezinden önceki dönemlere rastlar. [1-3]

1920’de Staudinger’in makromolekül hipotezinden sonra sentetik polimerler üzerindeki çalışmalar hızla gelişti. 1924’de selüloz asetat elyaf (suni ipek), 1927’de selüloz asetat ve PVC üretimi ile 1929’da Carothers tarafından Kondensasyon polimerizasyonu gerçekleştirildi. 1930’da Almanya’da, 1937’de Amerika’da polistiren 1931’de polimetil metakrilat, 1936’da polivinil asetat üretimine geçildi. Bu yıllarda Mayer ve Mark (1928), selüloz ve kauçuktaki kristal boyutlarını ölçtü; Kuhn, Guth ve Mark, (1930-34) polimer zincir dağılımının matematik dağılımını buldu. Belli başlı polimerlerin keşfedildiği yılları Çizelge 1.1 de topluca gösterilmektedir. [1-3]

Çizelge 1.1. Polimerlerin üretiminin tarihsel gelişimi

Polimer	Keşfedildiği Yılı
Selüloz nitrat	1870
Fenol-Formaldehit	1907

Çizelge 1.1. (Devam) Polimerlerin üretiminin tarihsel gelişimi

Selüloz asetat	1910
Üre-formaldehit	1929
Polimetilmetakrilat	1931
Polistiren	1937
Poliamidler	1938
Melamin-formaldehit	1939
Poliesterler	1942
Doymamış esterler	1942
Silikonlar	1942
Polietilen	1943
Epoksiler	1947
Akrilik elyaf	1948
Poliüretan köpük	1954
Polipropilen	1957
Polikarbonat	1957
Stiren-bütadien blok kopolimerleri	1965
Siyanoakrilat yapıştırıcılar	1965
Polinorbomen	1977
Sıvı kristal polimerler ve iletken polimerler	1980'ler.

Bunlara ilaveten polimer hipotezinin gelişimine 1940'larda Debye, polimer çözeltilerinde ışık saçılması ile; Flory, polimer çözeltilerinde viskozite deneyleri ile, Harkins, emülsiyon polimerleşmesi ile katkıda bulundular. 1950'de Ziegler koordinasyon polimerizasyonunu, Natta polimerlerde taktisiteyi, Szwarc yaşayan anyonik polimerizasyon yöntemi ile blok kopolimerizasyonu 1960'da Moore GPC ile molekül ağırlığı dağılımının belirlenmesini keşfettiler. [1-3]

1979'da ABD'de plastik üretimi 19 milyon ton/yıl değerini aşarak ilk defa çelik üretiminin üzerine çıkmış ve bu tarih ABD'de plastik çağının başlangıcı olarak kabul edilmiştir. [3]

2. POLİMERLERİN YAPISI

2.1. Polimerlerin Sınıflandırılması

Polimerlerin çok çeşitli yönleri gözönüne alındığında geniş bir sınıflandırılması yapılabilir. Bunlar şöyle sıralanabilir:

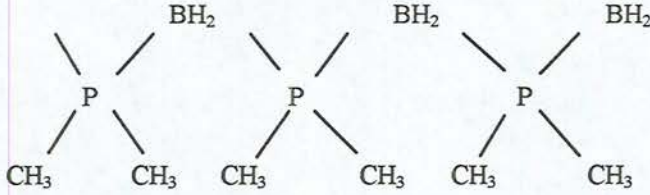
2.1.1. Kimyasal yapılarına göre polimerler:

Organik ve inorganik olarak iki kısımda incelenir.

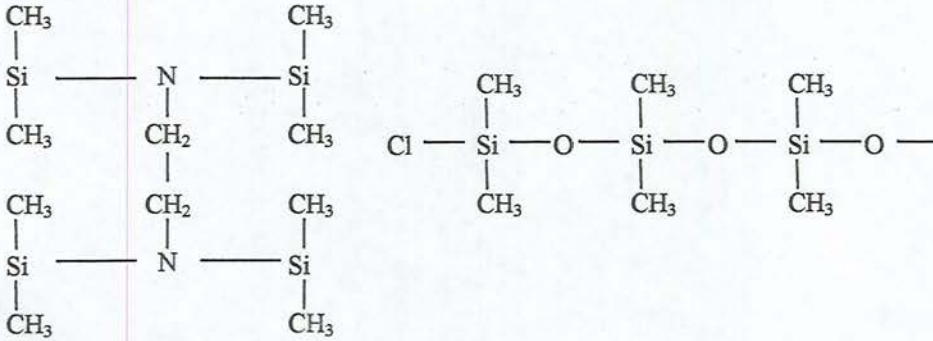
a. Organik polimerler: Organik moleküllerden oluşmuş polimerlerdir. Sentetik ve doğal polimerlerin hemen hemen hepsi organik polimerdir. Polietilen, poliesterler, poliamidler, polipropilen, doğal kauçuk, proteinler, selüloz vb. hep organik polimerdir.

b. İnorganik polimerler: Metal ve/veya ametallerden oluşmuş polimerlerdir. Bunlar da kendi aralarında organik kısım içermelerine göre üçe ayrılırlar.

i. Organik-inorganik polimerler: Hem organik hem inorganik kısımlar içerirler. Borofan, silazan ve silikon polimerleri tipik örnekleridir.



Borofan

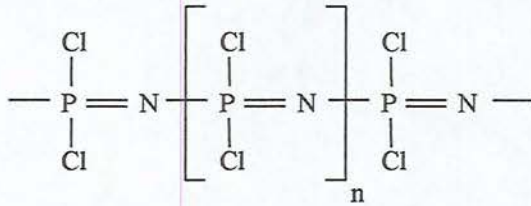


Silazan

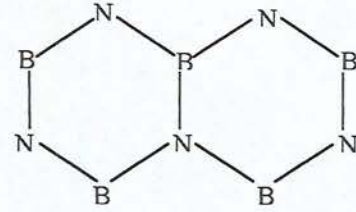
Silikon Polimeri

ii. Metal kompleks polimerleri: Koordinasyon polimerleri de denir. Asetonil asetonat ve ftalosiyanın kompleksleri tipik örnekleridir. Bunların karbonil ve siyanür grupları metal katyonları ile ardarda kompleksler teşkil ederek polimer oluşumuna yol açarlar.

iii. Tamamen inorganik polimerler: Silisyum-azot, bor-azot ve fosfor-azot bağlarına dayalı polimerlerdir. Elmas, grafit, polidiklorofosfonitril, borazon (elmas yapısındaki bor nitrür polimeri) tipik örnekleridir.



Polidiklorofosfonitril



Bor nitrür

2.1.2. Bileşiklerin kaynağına göre polimerler:

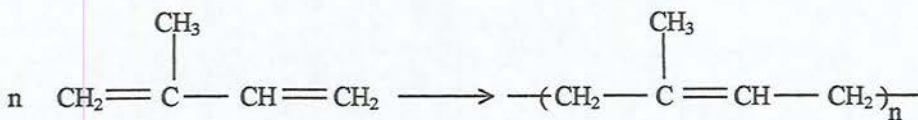
Sentetik ve doğal polimerler olmak üzere ikiye ayrılırlar.

a. Sentetik polimerler: Bunlar monomerlerinden başlayarak endüstride sentez edilen polietilen, polipropilen, poliesterler, poliamidler gibi organik polimerlerdir.

b. Doğal polimerler: Tabiattaki canlı varlıkların bünyelerinde oluşturulmuş ürünlerdir. Çok bilinen selüloz, nişasta, protein, doğal kauçuk birer doğal polimerdir. Doğal polimerler, doğal ürünler ve doğal ürünlerin türevleri olarak ikiye ayrılırlar.

i. Doğal Ürünler: Doğal ürünler de kendi aralarında hidrokarbonlar, polisakkaritler, polinükleotitler ve proteinler olarak sınıflandırılırlar.

Hidrokarbonlar kauçuk türü doğal polimerlerdir. Gutta-perka (ballata) (hafif petrol eterinde çözünen kauçuk), havea (cis-izopren), lateks (kauçuk sütü) bunlardandır. Doğal kauçuğun monomeri izoprendir.



İzopren

Doğal kauçuk

Polisakkaritler: Selüloz, glikojen, mannan, pektin ve çitindir. Selüloz bitki gövdesinin esasını oluşturur ve glikoz birimlerinin polimerizasyonundan meydana gelmiştir. Nişasta, amiloz ve amilopektin karışımıdır. Suda çözünür ve glikoz esaslıdır. Bunlarda amilopektin dallanmış bir yapı gösterir. Nişasta bitki dünyasının karbonhidrat kaynağıdır. Glikojen, karaciğerde ve kas dokusunda oluşur. Amilopektine göre daha çok hayvanlar aleminin karbonhidrat kaynağıdır. Çitin, bazı solucanlarda ve mantardaki hücre membranlarında bulunan bir bileşiktir. Aynı zamanda böceklerde de oluşur. Yapı birimi glükozamindir. Polinükleotitler proteinlere bağlı veya serbest olarak tüm canlı hücrelerde bulunurlar. Metabolizmayı kontrol ederler, yeni hücre yaparlar, enzimidirler. Proteinler, α -aminoasitlerin peptitleşmesi ile oluşan yüksek molekül ağırlıklı polimerlerdir. 15000 - 40000000 arasında molekül ağırlığına sahiptirler. Yapı taşları olan aminoasitlere glisin, alanin, valin, leusin, fenilalanin örnek olarak verilebilir. Hemoglobin, insülin, keratin, globulin ve miasin de tipik proteinlerdir.[2]

ii. Doğal ürün türevleri: Vulkanize kauçuk, asetil selüloz, nitro selüloz, işlenmiş deri (Cr^{+3} ile derinin NH grupları çapraz bağlanmıştır) doğal ürün türevleridir.

2.1.3. Homozincir ve Heterozincir polimerler :

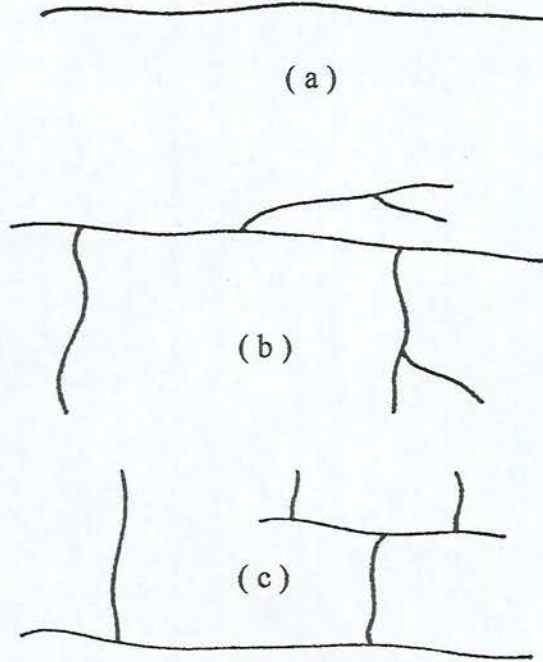
Polimerler doğal veya sentetik olmalarına bakılmaksızın kimyasal bileşimlerine göre sınıflandırılabilir ve bu yaklaşım içinde adlandırılabilirler. Organik polimerler yapılarında başta karbon atomu olmak üzere hidrojen, oksijen ve azot atomlarını ve halojen gruplarını içerirler. Eğer polimer zinciri üzerinde dizili atomların hepsi aynı türden ise bu polimerler "homozincir", farklı atomlar ise "heterozincir" polimerler olarak adlandırılırlar. Bir atomun polimer ana zinciri üzerinde yer alabilmesi için, öncelikle en az iki değerlikli olması gerekir. Hidrojen ve halojenler bu nedenle ana zincir üzerinde yer alamazlar.[1]

Kararlı yapılar elde edilebilmesi için ikinci koşul da ana zincir üzerinde yer alan atomlar arasındaki bağ enerjisinin yeterli olmasıdır. Örneğin, birçok organik polimerde ana zincir karbon homozincirlerinden oluşmuştur. Karbon-karbon bağ enerjisi 80 kcal/mol olup yeterli kararlılık sağlamaktadır. Buna karşın oksijen-

oksijen (34 kcal/mol) ve azot-azot (37 kcal/mol) bağ enerjileri düşük olduğundan bu atomlardan homozincir polimerler hazırlanamaz.[1]

2.1.4. Polimer zincirinin şekline göre polimerler:

Düz zincirli, dallanmış ve çapraz bağlı olabilirler. Düz zincirli polimerlerde polimer zinciri üzerinde dallanma ve çapraz bağlanma yoktur. Polimer zinciri doğrusaldır. Dallanmış polimerlerde ana zincir boyunca dallanmalar vardır. Çapraz bağlı polimerlerde ana zincirler birbirleriyle bağlı olduğundan ağ yapıda özellik gösterirler. Şekil 2.1 de zincir yapılarına göre polimer şekilleri topluca gösterilmiştir.



Şekil 2.1 : (a) Doğrusal, (b) dallanmış, ve (c) çapraz bağlı polimerlerin şematik gösterimi [2]

Hemen hemen tüm polimerleşme yöntemleri ile doğrusal polimerler elde edilir. Ancak gliserin ve dikarboksilli asitlerin polimerizasyonu, fenol formaldehit polimerizasyonu çapraz bağlı polimerlere; etilenin yüksek basınçta serbest radikal polimerizasyonu, düşük miktarda divinil benzen karıştırılmış vinil monomerlerinin polimerizasyonu da dallanmış polimerlere yol açar.[2]

2.1.5. Isısal davranışlarına göre polimerler:

Termoplastikler ve termosetler olarak ikiye ayrılırlar. Termoplastikler düz zincirli polimerlerdir. Isıtıldıklarında önce yumuşarlar ve sonra erirler. Isıtılarak kalıplarda şekillendirilebilirler. Termosetler çapraz bağlı polimerlerdir. Isıtmakla şekil değiştirmezler, yumuşamazlar, kalıplanamazlar. Daha da ısıtıldıklarında yanarlar. Fenol-formaldehit reçinesi tipik termoset bir polimerdir.

2.1.6. Teknolojik kullanımına göre polimerler:

Fiber, yüksek kristalin polimer lifi; duromer, şiddetli çapraz bağlı polimer; reçine, katkı maddeli polimer karışımı; plastik, reçinenin şekil verilmiş, kalıplanmış hali olarak dört sınıfta incelenir. Çizelge 1.2 bazı reçinelerin ticari adlarını göstermektedir.

Çizelge 2.1 Bazı reçinelerin ticari adları.

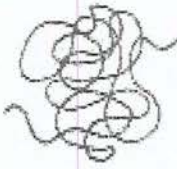
Termosetler	
Fenolik reçineleri	Bakelite, Durez, Catalin, Formica, Indur
Amino reçineleri	Plaskon, Beetle, Cymel, Micarta, Melmac
Alkid reçineleri	Glyptal, Rezyl, Becksol, Dulux
Epoksi reçineleri	Epon, Araldite, Ren, Epocast, Marblette
Doymamış poliester ve allil reçineleri	Aropol, Atlac, Dapon
Silicon reçineleri	Pyrotex, Dow Corning
Polyimides	VespeI, Kapton
Termoplastikler	
Selüloz Türevleri	
Selüloz nitrat	Celluloid, Pyralin, Nitron
Selüloz asetat	Kodapak, Tenite, Plastacele
Selüloz asetat-butirat	Tenite II, Kodapak II
Polimer reçineleri	
Akrilatlar	Plexiglas, Lucite, Acryloid
Viniller	Vinylite, Alvar, Koroseal, PVA
Polivinilidenler	Saran
Stirenler	Styron, Laolin, Lustrex
Poliamidler	Nylon, Zytel, Kevlar, Nomex
Polieterler	Penton, Calcon, Delrin
Poliytilen	Polyethylene

Çizelge 2.1 (Devam) Bazı reçinelerin ticari adları.

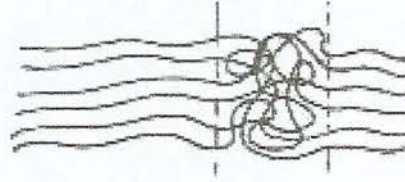
Polipropilen	Poly-Pro, Pro-fax
Fluorocarbonlar	Kel-F, Teflon
Poliesterler	Mylar, Celanex, Ekond, Dakron, Trevira
Polikarbonatlar	Lexan, Merlon
Polisülfonlar	Udel, Astrel 360, Victrex, Radel

2.1.7. Polimer zincirinin düzenlenişine göre polimerler:

Amorf ve kristalin olmak üzere iki şekilde olabilir. Aslında her polimerde bu iki düzenleniş bir arada değişik oranlarda mevcuttur. Amorf polimerde polimer zincirindeki istiflenme yumak halinde sarılı bir haldedir. Kristalin polimerde ise polimer zincirleri birbirine paralel şekilde istiflenmiştir.



(amorf polimer)



kristalin bölge amorf bölge

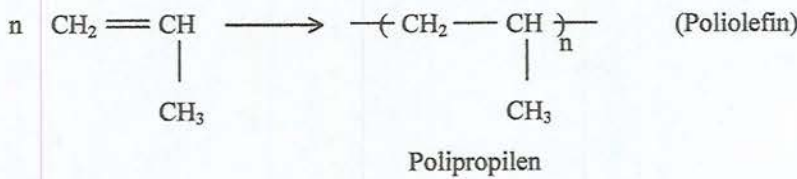
(yarı kristalin polimer)

Şekil 2.2. Amorf ve kristalin polimer [2]

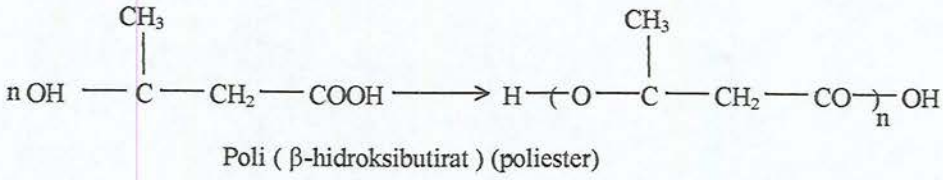
2.1.8. Tekrarlayan birimin bileşimine göre polimerler:

Poliolenfinler, poliesterler, poliamidler, poliüretanlar, poliakrilatlar şeklinde sınıflandırılırlar.

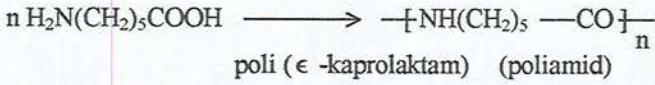
Poliolenfinler çift bağlı monomerlerden (vinil monomerleri, olefinler) oluşan polimerlerdir. Polistiren, polietilen, polipropilen bu sınıftandır.



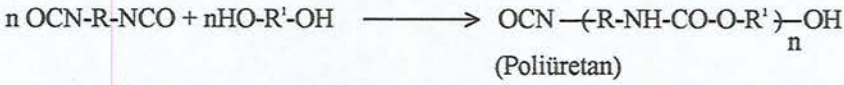
Poliesterler alkollerle karboksilli asit grupları arasındaki esterleşme reaksiyonları üzerinden elde edilen polimerlerdir. Polietilen adipat, polietilen tereftalat, poli β-hidroksibutirat... bu sınıftandır.



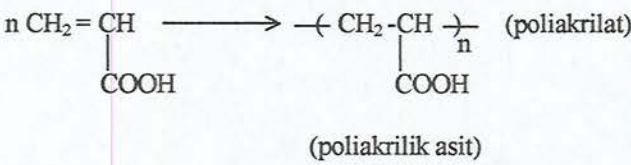
Poliamidler aminlerle karboksilli asitlerin reaksiyonuna dayalı amidleşme reaksiyonları üzerinden oluşan polimerlerdir. Poli ϵ -kaprolaktam (Naylon 6), polihekzametilen adipamid (Naylon-66),....bu sınıftandır.



Poliüretanlar izosiyanatlarla alkollerin üretan oluşumu üzerinden oluşturduğu polimerlerdir.



Poliakrilatlar akrilik asit ve türevlerinden elde edilen polimerlere verilen genel bir isimdir. Polimetilmetakrilat, poliakrilik asit, polibutilmetakrilat.... örnek verilebilir.

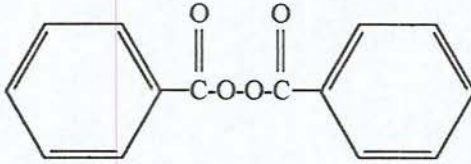


2.1.9. Polimerleşme yöntemine göre polimerler:

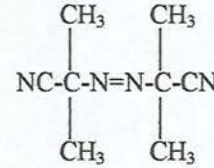
Kondensasyon (veya basamaklı) ve katılma polimerleri olarak ikiye ayrılır. Kondensasyon polimerizasyonu üzerinden elde edilenlere kondensasyon polimerleri, katılma polimerizasyonu üzerinden elde edilenlere de katılma polimerleri adı verilir. Poliesterler, poliamidler kondensasyon polimerleridir. En az iki fonksiyonlu grup (COOH, NH₂, OH,...) içeren monomerlerin küçük bir molekül ayrılmasıyla oluşturduğu monomerlerdir. Katılma polimerleri serbest

radikal, anyonik, katyonik, koordinasyon polimerizasyonu üzerinden elde edilebilirler.

Serbest radikal polimerizasyonu, ısı veya ışık yardımıyla parçalanarak radikal üreten başlatıcılar kullanılarak gerçekleştirilir. Bu yolla vinil monomerleri polimerleştirilir. En bilinen serbest radikal polimerizasyonu başlatıcıları peroksitler, hidroperoksitler ve bazı azot bileşikleridir.

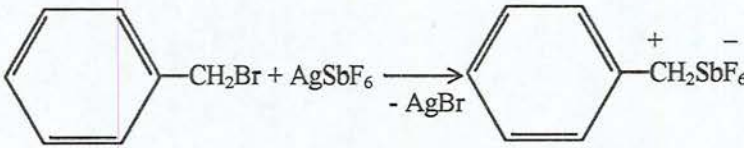


(benzoil peroksit)



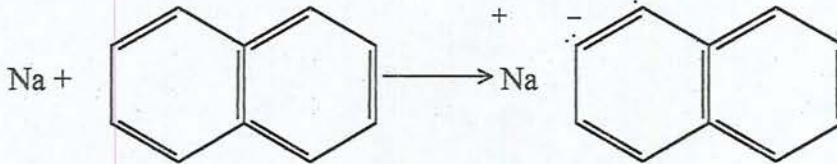
(AIBN)

Katyonik polimerizasyon üzerinden izobutilen, stiren, gibi vinil monomerleri ile tetrahidrofuran, dioksolan gibi bazı heterosiklik bileşikler de polimerleştirilebilir. Katalizör olarak karbonyum katyonu oluşturan sistemler, Friedel Crafts katalizörleri (BF_3 , AlCl_3) kuvvetli asitler (HClO_4 , CF_3COOH ...) kullanılır.



(karbonyum katyonu)

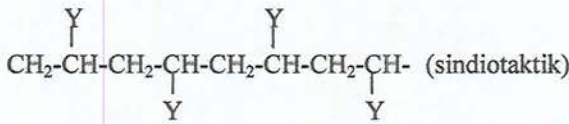
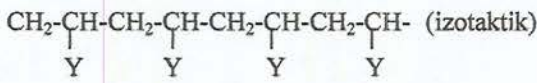
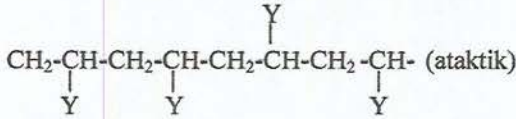
Anyonik polimerizasyonda anyonu etkin katalizörler kullanılarak karbonyum oluşumu sağlanarak polimerizasyon gerçekleştirilir. KNH_2 , Na, Na-Naftalin tipik anyonik katalizörlerdir. Stiren, metilmetakrilat, akrilonitril bu yolla polimerleştirilirler.



Koordinasyon polimerizasyonunda Ziegler katalizörleri ($\text{TiCl}_4 + \text{Al}(\text{C}_2\text{H}_5)_3$) kullanılır. Bu yolla stiren, etilen, propilenin stereospesifik polimerleri elde edilir. Yüksek kristal yapıya sahiptirler. Stereospesifik polimerler, $(\text{CH}_2-\text{CH})_n$ şeklinde

Y

bir Y yan grubuna sahip olduğunda zincir boyunca bu yan grubun düzenleniş şekline -ki buna taktisite denir- göre ataktik, izotaktik ve sindiotaktik olabilir. Ataktik olduğunda yan grup polimer zinciri boyunca altta ve üstte gelişigüzel düzenlenmiştir. İzotaktik de yan grup hep aynı tarafta, ya altta ya üstte dizilidir. Sindiotaktik polimerde ise yan grup bir altta, bir üstte dizilidir.



2.1.10. Mekanik özelliklerine göre polimerler:

Akışkan, yüksek elastik ve katı polimerler olarak üçe ayrılırlar.

Akışkan polimerler, çok küçük mekanik kuvvet altında tersinmez olarak şekil değiştirirler. Sıvılar gibi amorfduurlar. Örnek olarak düşük molekül ağırlıklı poliizobütülen, fenol-formaldehid başlangıç polimerleri (resoller) verilebilir.

Yüksek elastik (kauçuksu) polimerler, oldukça küçük etkiler altında yüzde birkaç yüzlük tersinir şekil değişikliğine uğrayabilen polimerlerdir. Amorfturlar. Elastomerler böyledir. Oda sıcaklığında katı olan birçok polimer polistiren, polivinilalkol, polivinilklorür, polivinilasetat ısıtıldıklarında oldukça yüksek elastikliğe sahip olurlar.

Katı polimerler, çok düşük bir şekil değişikliği için bile çok yüksek kuvvet gerektiren polimerlerdir. Bu kuvvetin kalkmasından sonra hemen başlangıç haline dönerler. Polistiren, poliakrilonitril oda sıcaklığında katı polimerdirler.

2.1.11. Monomer çeşitlerine göre polimerler:

Homopolimerler ve kopolimerler olarak iki sınıfta incelenir.

Homopolimerler, tek bir cins monomerin polimerleştirilmesiyle elde edilen polimerlerdir. Homopolistiren, homopolietilen gibi.

Kopolimerler, iki veya daha fazla cinsten monomerlerin beraberce polimerleştirilmesinden oluşan polimerlerdir. Bunlar üçe ayrılırlar. A ve B iki ayrı cins monomeri göstermek üzere;

i. İnorganik- Graft Polimer: Eğer bir polimerde ana zincire başka bir monomerin tekrarlandığı yan gruplar takılmışsa bu bir "graft" kopolimerdir.

ii. Gelişigüzel kopolimer, iki ayrı cins monomerin polimer zinciri boyunca gelişigüzel sıralanmasıyla oluşmuş polimerlerdir.

A-B-A-A-A-B-A-B-B-B-A-A

iii. Ardarda kopolimer, A ve B monomerinin polimer zinciri boyunca ardarda düzenlenerek oluşturduğu polimerlerdir.

A-B-A-B-A-B-A-B-A-B-A

iv. Blok kopolimer, A monomerinden oluşmuş polimer bloklarının B monomerinden oluşmuş polimer bloklarına bağlı olarak meydana gelen polimerlerdir.

A-A-A-A-A-B-B-B-B

Blok kopolimerlerde de A ve B blokları değişik şekilde düzenlenebilir.

(AB)_n tipi blok kopolimerler:

A-A-A-A-A-B-B-B-B-A-A-A-A-B-B-B-B

ABA tipi blok kopolimerler:

A-A-A-A-A-A-B-B-B-B-B-B-A-A-A-A-A-A

Bu tip kopolimerler tipik sentetik elastomerlerdir. A blokları sert sağlam polimer, polistiren (PS), B blokları yumuşak, sünek polimer polibütadien (Pbt) alındığında,

S-S-S-S-B-B-B-B-S-S-S-S

triblokkopolimeri SBR kauçuğu olarak anılan tipik bir elastomer ele geçer.

Yıldız blok kopolimerler:

Dallanmış yapıda blok kopolimerlerdir.

AAAAABBBBB BBBBBAAAAA
AAAAABBBBB BBBBBAAAAA

Sentetik polimerler genel olarak iyi birer yalıtkandırlar. Ancak günümüzde bazı tip polimerlerin metallere yalıtkanlar arası bir iletkenliğe sahip oldukları bilinmektedir. Yüksek oranda konjuge sistemlerin sentezi veya polimerik yük transfer komplekslerinin sentezi üzerinden elde edilen bu iletken polimerlerin (sentetik metallere) iyi mekanik özelliklere sahip olması sağlanabilirse elektrot olarak, elektronik devreleri ve güneş enerjisini elektrik enerjisine çevirici olarak, fotokopide fotoiletken olarak birçok kullanım alanları olabilecektir. İletken polimerler olarak poliasetilenler, dibromo bileşiklerinden elde edilen polimerler, metal atomu taşıyan polimerler (ftalosiyanın polimerlerinin Cu, Fe, Co kompleksleri), polianilin örnek verilebilir.

2.2. Moleküller Arası Düzen

Polimerler fiziksel olarak katı, sıvı ya da çözelti halinde olabilirler. Her üç durumda da yapıları, dolayısıyla ısı, mekanik ve diğer fiziksel özellikleri de farklılık gösterir. Bunun sebebi kimyasal formülün yanısıra, morfolojisinin de farklı olmasıdır. Morfoloji denince polimerin katı haldeki yapısında kristalin veya amorf bölgelerin varlığı, bunların büyüklüğü, biçimi, yerleşme düzeni ve yapı içindeki dağılımı akla gelir.[1]

Katı haldeki bir polimerde üç temel intermoleküler düzen söz konusudur.

2.2.1. Amorf Yapı

Amorf bir polimer bir iplik yumağına benzetilebilir. Yapı içinde polimer molekülleri sürekli hareket halindedir. Zincirler gelişigüzel dönme ve bükülme hareketleri yaparlar. Sıcaklık arttıkça hareketlilik artar. Polimer türüne göre belli bir sıcaklığın (camsı geçiş sıcaklığı T_g) altında polimer segmentleri, biri diğerini geçecek yeterli enerjiye sahip değildir. Yapı donmuş gibi camsı ve kırılmandır. Bu atomlar arası bağların gerilmesi ve bağ açılarının değişmesinden dolayıdır. T_g sıcaklığının üzerinde ise hareketlilik artar ve yapı kauçuğumsu bir hal alır. [1]

2.2.2. Kristalin Yapı

Düşük moleküllü bileşiklerde olduğu gibi polimerlerde de kristalin birimler (hücreler) vardır. Kristalin polimerlerde bu birimde atomlar belirli noktalara yerleşmiş ve hareketsiz bir düzen içine girmişlerdir. Polimerin kristallenebilme

özelliğine bağlı olarak bu birim elemanlar daha büyük, çeşitli biçimlerde yapısal şekiller oluşturmak üzere bir araya gelir ve sonuçta polimerin yapısını belirlerler.[1]

2.2.3. Yönlenme

Moleküler düzenin üçüncü şekli olan yönlenme polimerik fiber, film ve köpüklerde gözlenir. Eğer erimiş bir polimer soğutulursa, gelişigüzel yönlenmede amorf veya kristalin yapı oluşur. Katılma sırasında polimerik malzeme çekilirse, çekme yönünde polimer zincirleri yönlenir. Yönlenmenin oluşabilmesi için yapı içinde zincirlerin belli bir hareketliliğe sahip olmaları gerekir. Bu nedenle yönlenme amorf bölgeler üzerinde olur. Kristalin bir yapıda yeteri kadar amorf bölge yoksa yönlenme olmaz.[1]

Çizelge 2.2. Bazı polimerlerin T_g ve T_m değerleri

Polimer	Yinelenen Birim	T_g (°C)	T_m (°C)
Polietilen (PE)	-CH ₂ -CH ₂ -	-115	137
Polimetilenoksit (PMO)	-CH ₂ O-	-85	181
Polietilenoksit (PEO)	-CH ₂ CH ₂ O-	-67	66
Polipropilen (PP)	-CH ₂ CH(CH ₃)- (izotaktik)	-40	
	(ataktik)	-6	165
	(sindiotaktik)	-18	
Polivinilflorür (PVF)	-CH ₂ CH(F)-	-20	200
Polivinilklorür (PVC)	-CH ₂ CH(Cl)-	81	212
Poliviniliden klorür	-CH ₂ C(Cl ₂)-	19	190
Politetrafloretilen (Teflon)	-CF ₂ CF ₂ -	117	327
Polistiren (PS)	-CH ₂ CH(C ₆ H ₅)-	100	240
Polimetilmetakrilat (PMM)	-CH ₂ C(CH ₃)(COOCH ₃)-	105	200
Polivinilasetat (PVAc)	-CH ₂ CH(OCOCH ₃)-	28	
Poli ε -kaprolaktam (Nylon 6)	-(CH ₂) ₅ CONH-	50	223
Poliheksametilenadipamid (Nylon 66)	-NH(CH ₂) ₆ NHCO(CH ₂) ₄ CO-	53	265
Polietilentereftalat (PET)	-OCH ₂ CH ₂ OCOC ₆ H ₄ CO-	69	265
Poliizobütülen (PIB)	-CH ₂ C(CH ₃) ₂ -	-73	44
Polidimetilsilokzan	-OSi(CH ₃) ₂ -	-123	-85
Poliakrilonitril (PAN)	-CH ₂ CH(CN)-	105	317
Polivinilalkol (PVAL)	-CH ₂ CH(OH)-	85	232
Doğal Kauçuk	-CH ₂ -C(CH ₃)=CH-CH ₂ -	-70	

Çizelge 2.3. Kristalin polimerlerin fiziksel özelliklerinin camsı geçiş sıcaklığına ve kristallik derecesine göre değişimi

	Düşük kristallik %5-10	Orta kristallik %20-60	Yüksek kristallik
T_g 'nin üstündeki sıcaklıklarda	KAUÇUĞUMSU	DERİMSİ, SAĞLAM	SAĞLAM, SERT
T_g 'nin altındaki sıcaklıklarda	CAMSI, KIRILGAN	BOYNUZUMSU, SAĞLAM	SAĞLAM, SERT, KIRILGAN

3. POLİMER VE İPLİK ÜRETİMİ

Çalışmaların gerçekleştirildiği Nergis Tekstil A.Ş. 75583 m² si kapalı alan olmak üzere 126721 m² arazi üzerine kuruludur.

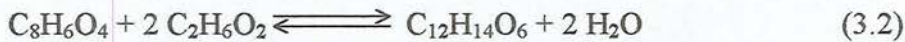
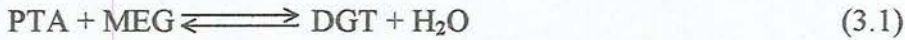
İlk yatırım 16 ton/gün kapasite ile Alman Zimmer AG tarafından, 2 adet POY (pre-oriented yarn) İplik Tesisi, 6 adet TEKSTÜRE makinası ve 18 adet DÜZ ÖRME makinası ile 1982 yılında üretime başlamıştır. 1988 yılında yine ALMAN Zimmer AG tarafından kurulan 18250 ton/yıl kapasiteli Polimer Üretim tesisi hizmete alınmıştır. 1996 yılında yapılan modifikasyon sonrasında tesisin kapasitesi 25500 ton/yıl'a ulaşmıştır.

3.1. PET Polimer Üretimi

PET üretiminde iki ayrı reaksiyon gerçekleşmektedir.

3.1.1. Esterleşme

Poliesterin hammaddeleri olan PTA (pure terephthalicacid- saf tereftalikasit) ve MEG (monoetilenglikol) direk esterleşme reaksiyonuna girerek polimerin ilk birimi (monomeri) olan DGT (diglikol tereftalat) oluşturulur. Bu reaksiyon için katalizöre gerek yoktur.

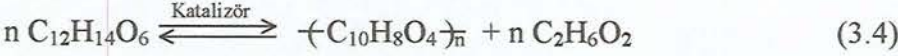


Hammaddeler PTA ve MEG ilk etapta belirli bir mol oranında pasta haline getirilir ve katalizör çözeltisi ile birlikte 1. Esterleşme reaktörüne alınır. 265 °C sıcaklık ve 1.6 bar basınç altında reaksiyon başlatılır. Alıkonma süresi ~ 4 saattir. 2. Esterleşme reaktöründe poliesteri matlaştırmak için kullanılan ve MEG içinde süspansiyon haline getirilen TiO₂ ilave edilir. Ürün burada 265 °C sıcaklık 1.1 bar basınç altında ~54 dakika tutularak 1. Ön polimerleşme Reaktörüne gider.

Esterleşme reaksiyonu çift yönlü bir reaksiyon olduğu için istendiği gibi sürekli DGT (monomer) oluşturmak üzere reaksiyonun sağa doğru ilerlemesi için ortamdaki suyun mutlak şekilde uzaklaştırılması gerekir. Her iki reaktörden çıkan buhar hatları "bubble cap" yapıdaki tepsili bir damıtma kolonunda ayrıştırılır ve kazanılan MEG'in bir kısmı 1. ve 2. esterleşme reaktörlerine verilir.

3.1.2. Polimerleşme

Esterleşme basamağında elde edilen monomerin polimerizasyonu yine iki kademedeki gerçekleşir. Katalizör olarak antimontriasetat kullanılır. Yaklaşık 200 ppm antimon verebilmek için % 0.05 lik antimontriasetat çözeltisi kullanılır.



a. Ön polimerleşme: Ürün 1. Ön polimerleşme reaktöründe 275 °C sıcaklık, 90-110 mbar vakum altında ~39 dakika; 2. Ön polimerleşme reaktöründe 278 °C sıcaklık, 18-22 mbar vakum altında ~46 dakika alıkonur. Reaksiyon yine çift yönlü olduğu için sürekli PET oluşumu amacıyla ortamdaki MEG her iki reaktörün kendine ait olan vakum sistemleri ile hızla ortamdaki uzaklaştırılır.

b. Son Polimerleşme: 2. Ön polimerleşme reaktöründen çıkan ürün bir disk-ring reaktör olan son polimerleşme reaktörüne pompalar vasıtasıyla gelir. Burada yatay olan reaktör boyunca girişte ~277 °C, orta noktada ~278 °C ve çıkışta ~281.5 °C sıcaklık, 1-2 mbar vakum altında ~200 dakika kalan ürün içindeki MEG scraper condenser ve jet sistemleri ile uzaklaştırılır. Disk-ring reaktörden çıkan ürünün bir kısmı yine pompalar eriyik halinde iplik üretim (direct spinning) bölümüne gönderilir. Kalan kısmı eriyik olarak kesicilere gönderilir ve demineralize su ile soğutulur kesilir.

İplik üretiminde ilk basamak olan polimer üretimi iplik kalitesine direkt olarak etki eder. Polimer üretiminde, prosesin tüm şartları hatta dış etkenler (elektrik kesintisi, voltaj dalgalanması, hava sıcaklığının artması veya azalması vb) bile önemli rol oynar. Bunun yanında bazı parametre değişikliklerinin direkt olarak büyük ölçüde etkisi olmamasına rağmen, bazı parametrelerin bilinçli olarak değişimi polimer ve iplik için farklı koda geçilmesine neden olur. Bu parametrelerin başında hammaddeler olan saf PTA ve MEG mol oranı yer alır. Mol oranındaki 0.01 lik değişimler dahi kod değişimi için yeterlidir. İkinci büyük etken ise kapasite değişimidir. Belli sınırlar dahilinde kapasite değişimleri sistem içinde telafi edilebilir. Ancak değişim büyük olursa üretilen polimerin reaktörler özellikle son polimerleşme reaktörü içinde alıkonma zamanı değişeceği için iplik üretimi sırasında büyük farklılıklar ortaya çıkar.

3.2. POY (Yarı Çekimli) İplik Üretimi

POY (Pre Oriented Yarn) hızlı üretimle elde edilen iplik ifadesinin kısaltılmış adıdır. POY iplik yarı çekilmiş, imalat için yarı hazırlanmış iplik demektir.

Nergis Tekstilde bu işlem iki ayrı şekilde gerçekleştirilir.

a. PET cipten POY üretimi; bu yöntemde Polimer Üretim Bölümünde kesilen PET cips basınçlı hava yardımıyla silolara sevk edilir. Buradan döner besleyici ile kristalizatöre alınır. Polimerin yapısındaki nem eriyik halde hidrolik degradasyona neden olur. Bu yüzden nem miktarının 50 ppm'in altına düşürülmesi gerekir. 175 °C sıcaklıkta kuru hava ile yürütülen kurutma işlemi sırasında taneler birbirine yapışacağından yüzeye kristallik verilerek bunun önlenmesi gerekir. Akışkan yatakta yapılan kristalizasyon sonrası kurutma tüplerinde ~8 saat boyunca kurutma işlemi devam eder. Kurutma tüplerinde nemi büyük miktarda alınan cips sonsuz vida şeklindeki ekstruderde elektrikli ısıtıcılarla 290 °C de eritilir ve 150 bar basınca ulaştırılır. Buradan filtrelenerek düzeler pompalarla dozajlanan polimer, düzelerden flamanlar halinde akar ve üflenen kuru hava ile soğutulur. İpliğin çekim esnasında kopmaması için kılavuzlardan geçerken yağlanır. POY iplik için çekim hızı 3200-3500 m/d dır.

b. Eriyikten POY üretimi; burada polimer henüz eriyik halinde iken polimer filtresine girer. Filtre çıkışında 50 bar civarına düşen basınç booster pompası ile 150 bara yükseltilir, soğutucuyla istenen sıcaklığa getirilir ve düzeler pompalanır.

İplik üretiminde kalite kavramı diğer sektörlere göre biraz farklılık gösterir. Amaç her zaman en iyisini üretmek olmasına rağmen devamlılık esastır. Şartlardaki veya polimerdeki farklılıklar iplikte ton farklılıkları, kopmalar, heterojenlik, vb sonuçlar doğurur.

3.3. Tekstüre İplik Üretimi

Tekstüre bölümünde iplik üretimi esnasında yarım kalmış olan çekim işlemi tamamlanır. Aynı zamanda hızla dönen disklerin arasından geçen ipliğe yalancı büküm yöntemi ile tekstüre özelliği verilir. Yalancı büküm yönteminde ipliğe önce büküm verilip sonra geri alınır. Flamanlar birbirinden ayrılarak aralarına

hava tabakaları sokulur. Böylece ipliğe hacimli bir görünüm verilerek doğal ipliğe benzetilir. Son olarak ipliğin diskler arasından geçerken aldığı kıvrımları sabitleştirmek ve elastikiyetini azaltmak amacıyla fikse edilir.

4. LABORATUVAR ÇALIŞMALARI

4.1. Test Yöntemleri

4.1.1. Viskozite

135 ± 0.1 mg numune %60 kristal haldeki fenol ve %40 1-2 diklorobenzen çözeltisi içine konur. 100 °C de 35 d kaynatılarak çözündürülür. Oda sıcaklığına gelince kapilere alınır ve ortalama akış hızı çözücünün ortalama akış hızı ile oranlanarak rölatif viskozite, rölatif viskozitenin numune miktarına oranlanmasıyla da intrinsik viskozite hesaplanır.

$$\eta_{\text{rel}} = \frac{t}{t_0} \quad (4.1)$$

η_{rel} → Rölatif viskozite

t → Polimer solüsyonunun ortalama akma süresi

t_0 → Çözücünün ortalama akma süresi

$$\eta_{\text{int}} = \frac{\eta_{\text{rel}}}{\text{Numune miktarı (mg)}}$$

η_{int} → İntersik viskozite

4.1.2. Kül

Yaklaşık 3 g numune(C) darası alınmış porselen kroze(A) içinde önce kül ocağında açık sarı duruma gelene kadar yakılır. Daha sonra yüksek fırında 30 d süre ile 800 °C ta tutulur ve tartılır(B). Porselen kroze içinde kalan külün numuneye oranından numune içindeki kül miktarı tayin edilir.

$$\text{Kül} = \frac{B - A}{C} \times 100 \quad (4.2)$$

4.1.3. Ergime Sıcaklığı

Küçük bir parça numune ergime cihazının ısıtıcı kısmına lam ile lamel arasına yerleştirilir. Sıcaklık 280 °C ye ayarlanır. Sıcaklık yavaş yavaş yükselmeye bırakılır ve sürekli olarak mikroskop ile gözlenerek cipsin ergime noktası tespit edilir.

Yaş cipsin ergime noktası 260-263 °C arası değişmektedir.

4.1.4. Yaş Cips Renk Testi (YIE)

Camdan yapılmış özel renk kabı titreşim cihazı ile tamamen cips doldurulur. Sırasıyla siyah ve beyaz standart plakalar renk ölçüm cihazına yerleştirilerek onaylanır. Daha sonra renk kabı cihaza yerleştirilir. Cipsin renk değerleri tamamen bilgisayar tarafından hesaplanarak görüntülenir. Önemli olan nokta renk kabının temiz olmasıdır.

4.1.5. Karboksil Uç Grup [-COOH]

Yaklaşık 2 g numune 50 ml ortokresol ile 45 d kaynatılır. Numune potansiyograf cihazına konur. Cihaz üç adet standart ve bir adet de numune için olmak üzere dört grafik çizer. Standart grafikler ile karşılaştırılan numuneye ait grafikten karboksil uç grup tayini yapılır.

4.1.6. Yoğunluk

Aralarında bir geçiş vanası olan 2 adet 1000 ml lik erlenmayerin birincisine 775 ml CCl_4 , ikincisine 570 ml CCl_4 430 ml n-heptan konur. İkinci erlenmayer iki çıkışlıdır ve altında bir karıştırıcı bulunur. İkisini arasındaki vana açılarak geçiş sağlanır ve bu işlem bir saat kadar devam eder. İkinci erlenin altındaki karıştırıcı açılarak 2-3 d çalıştırılır. Çözelti daha sonra cam bir aktarma çubuğu üzerinden kabarcık oluşturmayacak şekilde yavaşça, su dolu bir kaba yerleştirilmiş olan derecelendirilmiş bir tüpe akıtılır. Bu durumda 1 saat dinlendirilir. Bir sepet içine konan 5 adet yoğunluğu bilinen cam bilye ve numune yavaş yavaş bu tüpe daldırılır. Yoğunluğu bilinen cam bilyeler teker teker asılı kalırlar. Cam bilyelerin asılı kaldığı noktalar okunarak bir grafik çizilir ve bu grafikten numunenin bulunduğu konum için yoğunluk okunur.

4.1.7. Kristallik

Yoğunluğu belirlenen numune için standart yoğunluk-kristallik grafiklerinden kristallik değeri okunur.

4.1.8. Sabunlaşma Numarası

Reaktörlerden alınan numuneler değirmende öğütülür. Toz numuneden yaklaşık 0.5 g tartılır. 25 ml 0.5N KOH (metanolik), 50 ml piridin+su çözeltisi

(1/1) ve 10 damla fenolftalein ile geri soğutucu altında 4 saat kaynatılır. Soğutulduktan sonra geri soğutucu üzerinden 50 ml su ilave edilir. 0.5 N H₂SO₄ ile titrasyonu yapılır. BW numunesi (standart numune) için aynı işlem numunesiz olarak tekrarlanır.

$$S.N. = \frac{(V_B - V_i) \times F \times 28.054}{E} \quad (4.3)$$

E

S.N. → Sabunlaşma numarası

V_B → Standart numune için harcanan titrasyon çözeltisi miktarı

V_i → Numune için harcanan titrasyon çözeltisi miktarı

F → Düzeltme faktörü

E → Numune miktarı

4.1.9. Asit Numarası

Öğütülmüş olan numuneden yaklaşık 0.2 g alınır. 50 ml N-N dimetil formamid ilave edilir. Karıştırıcı yardımı ile ısıtılarak çözünmesi sağlanır. Soğutulduktan sonra Titrino cihazının asit numarası için olan kısmında karıştırıcıya oturtulur. Elektrotlar içine yerleştirilir. Karıştırıcı açılır. Titrino cihazına numune içermeyen çözelti (standart numune) yerleştirilerek 0.1 N KOH çözeltisi ile titrasyonu yaptırılarak standart pikler çizdirilir. Daha sonra asıl numunenin titrasyonu yaptırılır ve pikleri grafiğe dökülür. Standart piklerden hangisi uygunsa buradan elde edilen değer aşağıdaki formülde kullanılarak asit numarası hesaplanır.

$$A.N. = \frac{(V_i - V_B) \times F \times 56.1 \times N}{E} \quad (4.4)$$

E

A.N. → Asit numarası

V_B → Standart numune için harcanan titrasyon çözeltisi miktarı

V_i → Numune için harcanan titrasyon çözeltisi miktarı

F → Düzeltme faktörü

N → Titrasyon çözeltisi konsantrasyonu

E → Numune miktarı

4.1.10. Dönüşüm

$$\% \text{ Dönüşüm} = \frac{\text{Sabunlaşma Numarası} - \text{Asit Numarası}}{\text{Sabunlaşma Numarası}} \quad (4.5)$$

Formülü ile hesaplanır.

4.1.11. Düzensüzlük (Uster)

İpliğin birim uzunluğundaki ağırlıksal değişimleri saptar. Yani ipliğin düzensüzlüğü ve/veya düzensüzlüğü hakkında bilgi verir. İplik cihazın iki hissedici silindiri arasından geçerken tüm ağırlıksal değişimler kaydedilir ve grafiksel olarak ifade edilir. Test yapılırken ipliğe rotafil cihazı ile belli bir büküm verilir ve böylece test standartlaştırılmış olur.

4.1.12. Statimat

İpliğin kopma mukavemetini ve kopma yükünü ölçen cihaza verilen addır. Tamamen otomatik olup numune iplikler takıldıktan sonra tüm işlem cihaz tarafından yapılır. Teste başlamadan önce ipliğin cinsine denyesine göre cihazın yük sınırı, test için kullanılacak iplik uzunluğu ve test süresi ayarlanır. Her iplik bobini için 5 kez tekrarlanır. Bilgisayar tarafından ipliğin toplam dayandığı yük (cN), kopma uzaması (%) ve kopma mukavemeti (cN/tex) değerleri kaydedilir. Ayrıca söz konusu bobinin testleri arasındaki değişmelerin görülebilmesi için CV (%) (değişim katsayısı) değerleri de hesaplanır.

4.1.13. Denye (dtex)

Denye: 9000 m ipliğin g olarak ağırlığıdır.

dtex: 10000 m ipliğin g olarak ağırlığıdır.

1 dtex = 0.9 denye

Poliester iplikler değişik denyelerde üretilir (150, 100, 90, 75, 70, 45 denye gibi). Rakam küçüldükçe iplik incelik. İplikler değişik sayılardaki flamanlar topluluğundan oluşur.

Denye cihazında üretilen ipliklerin incelik ve kalınlığı hakkında bilgi edinilerek bobinler arasındaki homojenlik kontrol edilir.

Laboratuvarda tüm ölçümler denye yerine dtex bazında yapılır. İpliklerin denye cihazında ölçümleri yapılmadan önce cihazın ön gerilim ayarı yapılır.

Tekstüre iplikte : 0.2 g/dtex

POY iplikte : 0.05 g/dtex ön gerilim uygulanır.

Örneğin, ölçüm için gelen 150 denye tekstüre iplik için;

$150 \times 0.9 = 167$ dtex (teorik olarak)

$167 \times 0.2 = 33.4$ g lık ön gerilim ayarlanır. İplik bu gerginlikte 100 m sarılarak çile haline getirilir. Hassas terazide tartılır ve 100 ile çarpılarak 10000 m ipliğin gramajı olarak ifade edilir.

4.1.14. Kaynama Çekme

Kumaş haline getirilen ipliğin kullanım yerinde sıcak su ile muamele edildiğinde boyca çekmesini bir tedbir olarak kontrol etmek amacıyla yapılan bir testtir. Denye ölçümünde uygulanan prosedür ile iplik çileleri hazırlanır. 2 saat klimatik ortamda şartlandırıldıktan sonra milimetrik panoda çile ucuna 500 g lık ağırlık asılarak boyca uzunlukları ölçülür (L_1). Daha sonra 10 dakika kaynar suda tutulur ve tekrar 1 saat klimatik ortamda şartlandırılarak boyları tekrar aynı şekilde ölçülür (L_2).

$$\text{Kaynama Çekme} = \frac{L_1 - L_2}{L_1} \times 100 \quad (4.6)$$

4.1.15. Yağ

İpliğe yağın belirli bir oranda verilip verilmediği ve homojenliğini kontrol etmek amacıyla yapılan bir testtir. Teste ekstraksiyon da denebilir. Çözücü olarak Freon-11 kullanılır.

Yağ, anti-statik elektriği yok etmek, proses esnasında ipliğin iyi işlenmesini sağlamak ve ipliğin geçtiği yerlerde sürtünmeyi azaltmak amacıyla ipliğe verilir.

3-4 g (C) iplik numunesi ekstraksiyon tüplerine dağınık çileler halinde gevşek olarak yerleştirilir. Bir beher darası (A) alındıktan sonra ekstraksiyon tüpünün altında yer alan ısıtıcının üzerine yerleştirilir. Tüp Freon-11 ile doldurulur. 5-10 d tüp içinde bekletilerek yağın çözücüye geçmesi sağlanır. Freon-11 behere alınır. Aralıklı olarak çözücü ilavesi yapılır. İplikteki yağın tamamen ayrıldığına emin olunduktan sonra beherdeki Freon-11 ısıtılarak uçurular ve beher tekrar tartılır (B).

$$\% \text{ yağ} = \frac{B - A}{C} \times 100 \quad (4.7)$$

Son birkaç yıldan bu yana yağ miktarının tayini için NMR (nükleer manyetik rezonans) cihazı kullanılmakta, yukarıdaki işlemler sadece NMR cihazının kalibrasyonu amacıyla yapılmaktadır.

4.1.16. Texturmat

Yalnızca tekstüre iplik için yapılan bir testtir. İpliğin belirli bir yük altında kıvrım kısılması, kıvrım elastikiyeti ve kıvrım kalıcılığı ölçülür. Önce her denye iplik için çileler hazırlanır.

$$\text{Çile uzunluğu} = \frac{2500}{2 \times \text{ortalama dtex}} \quad (4.8)$$

Hazırlanan çileler özel aparat ile 2 saat iklimatik ortamda daha sonra 10 d 120 °C lik fırında tutulur. Aparat texturmat kabinine yerleştirilir. Bilgisayar kabindeki çilelere sırasıyla 250, 2.5, 25 ve 2500 g lık ağırlık uygulayarak LG, LZ, LF ve LB uzunluk değerlerini ölçer. Bu değerler aşağıdaki formüllere uygulanarak kıvrım kısılması (EK), kıvrım elastikiyeti (KK) ve kıvrım kalıcılığı (KB) hesaplanır.

$$EK = \frac{LG - LZ}{LG} \times 100 \quad (4.9)$$

$$KK = \frac{LG - LF}{LG} \times 100 \quad (4.10)$$

$$KB = \frac{LG - LB}{LG - LZ} \times 100 \quad (4.11)$$

4.1.17. Boya

Tekstüre bölümünden çıkan ipliklerin hatalarının tespiti için o koddaki iplik üretimine geçildiği zaman standart belirlemek amacıyla bir bobin laboratuvarında standart olarak tutulur ve daha sonraki üretimler bu bobinle karşılaştırılarak hatalar bulunur. Standart bobin ayrılmasındaki amaç iplik üretiminde esas olan kalite ve bunun yanında fark oluşmadan aynı üretimin devamını sağlamaktır.

Bunu sağlamak içinde her kod için ayrı ayrı alınan standart bobinden bir miktar çorap dokunur ve aynı koddaki tekstüre edilen iplik bobinlerinden

laboratuvara gelen numuneler standart bobinin ardından çorap örme makinasına takılır. Kısa parçalar halinden her bobinden bir miktar çorap dokunur.

Çoraplar dispers boya kullanılarak boyanır. Boyanan orapta hata tespiti daha kolay hale gelir. Gri tespit edilen hatalar skalaya göre 1-5 arası sınıflandırılır. 1-3 arası değerler 2. kalite 4-5 değerleri 1. kalite olarak kabul edilir. Bunun yanında iplikteki düzgünsüzlük de bu şekilde göz ile tespit edilebilecek hale gelir. Düzgünsüzlük boyamada ton farklılıklarını ortaya koyar. Ton farklılıkları standart bobine göre N (normal), HA (hafif açık), HK (hafif koyu), A (açık), K (koyu) şeklinde ifade edilir.

5. İNCELEMELER

5.1. Farklı Kapasitelerde Üretimin Etkileri

Sırasıyla 40 ton/gün (D1), 50 ton/gün (D2), 60 ton/gün (D3) ve 70 ton/gün (D4) kapasiteler incelenmiş ve incelemede Polimer Üretim bölümü için polimer kalitesini direkt olarak etkileyen son polimerleşme reaktörü giriş, orta ve çıkış sıcaklıkları; cips renk (YIE) değerleri; PET cips viskozite ve karboksil uç grup değerlerinde oluşan değişimler; İplik Üretim Bölümü için %uster, kopma yükü, uzama, kopma yükü ve uzama değerlerindeki sapmalar ve kaynama-çekme değerlerindeki değişimler; Tekstüre bölümü için ise dtex, kopma yükü, mukavemet, uzama, uzama değerlerindeki sapmalar, kıvrım kısılması, kıvrım elastikiyeti, kıvrım kalıcılığı ve çorap boya sonuçlarındaki değişiklikler gözlenmiştir. EK-1 de bu incelemeye ait laboratuvar sonuçları sunulmuştur.

5.2. Farklı Mol Oranlarında Üretimin Etkileri

Bu incelemede ise sisteme beslenen PTA ve MEG'den oluşan pastanın mol oranındaki değişim ve bu değişimin polimer, POY iplik ve tekstüre iplik üzerindeki etkileri gözlenmiştir. Bulunan laboratuvar sonuçları EK-2 de sunulmuştur.

6. SONUÇLAR

6.1. Kapasite Değişimi Hakkında

Deneme (D1) = 40 ton/gün polimer üretimi
 Deneme (D2) = 50 ton/gün polimer üretimi
 Deneme (D3) = 60 ton/gün polimer üretimi
 Deneme (D4) = 70 ton/gün polimer üretimi

Renk (YIE)	8.50	6.10	5.86	5.42
Kapasite	40	50	60	70
Deneme	D1	D2	D3	D4



$$\Delta PR = 2.64 \text{ BR} \downarrow 2. \text{ K (G.S.=3-4)} / \text{BR} \downarrow 2. \text{ K (G.S.=3)}$$

100/35

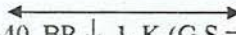
150/35



$$\Delta PR = 3.08 \text{ BR} \downarrow 2. \text{ K (G.S.=2-3)} / \text{BR} \downarrow 2. \text{ K (G.S.=2)}$$



$$\Delta PR = 0.68 \text{ BR} \downarrow 1. \text{ K (G.S.=4-5)} / \text{BR} \downarrow 2. \text{ K (G.S.=3-4)}$$



$$\Delta PR = 2.40 \text{ BR} \downarrow 1. \text{ K (G.S.=4)} / \text{BR} \downarrow 1. \text{ K (G.S.=4)}$$



$$\Delta PR = 0.24 \text{ BR} \downarrow 1. \text{ K (G.S.=4-5)} / \text{BR} \downarrow 1. \text{ K (G.S.=4-5)}$$



$$\Delta PR = 0.44 \text{ BR} \downarrow 1. \text{ K (G.S.=5)} / \text{BR} \downarrow 1. \text{ K (G.S.=4-5)}$$

Çizelge 6.1 Kapasite değişimlerinin İplik Üretim açısından değerlendirilmesi

Kapasite (İlk-Son) Ton/gün	ΔPR	Gri Skala	
		100/35	150/35
40-50	2.40	4 (1.Kalite)	4 (1.Kalite)
50-60	0.24	4-5 (1.Kalite)	4-5 (1.Kalite)
60-70	0.44	5 (1.Kalite)	4-5 (1.Kalite)
40-60	2.64	3-4 (2.Kalite)	3 (2.Kalite)
50-70	0.68	4-5 (1.Kalite)	3-4 (2.Kalite)
40-70	3.08	2-3 (2.Kalite)	2 (2.Kalite)

Çizelge 6.2 Kapasite değişimlerinin Tekstüre açısından değerlendirilmesi

Δ Kapasite	Δ PR	Tekstüre İplik Kalitesi
10	2.40	1.Kalite
10	0.24	1.Kalite
10	0.44	1.Kalite
20	2.64	2.Kalite
20	0.68	1.Kalite/2.Kalite
30	3.08	2.Kalite

← Gri skalaya göre 1.Kalite Tekstüre bölümüne göre
2.Kalite

Karar: Polimer Üretim bölümü kapasite değişimi;

30 t/g olursa 2. Kalite veya farklı kod

20 t/g olursa 2. Kalite veya farklı kod

10 t/g olursa a. 1. Kalite ya da aynı kod (renk farkı yok)

b. Minimum kapasite (40 t/g) söz konusu ise 2. Kalite ya da farklı kod çalışılmalıdır.

Kapasite artışında reaktör seviyeleri de artırılarak alıkonma süreleri sabit tutulmaya çalışıldığı halde borulardan geçiş hızlandığı için alıkonma süresi azalır, reaktör sıcaklıkları artar, disk-ring reaktör karıştırıcı hızı artar. (Bkz. Çizelge 5.1)

6.2. Mol Oranı Değişimi Hakkında

Mol oranı düşüşlerinde birinci esterleşme reaktöründe esterleşmenin yanında bir miktarda polimerleşme olduğu görülür. Polimerleşme reaksiyonunun başlaması için öncelikle PTA'nın MEG içinde çözünmesi gerekir. Mol oranı düşürüldüğünde MEG girişi de azaldığı için PTA'nın MEG içinde çözünme süresi uzar, dönüşüm düşer. Esterleşme basamağında MEG her şart altında DEG'e bozunur. Mol oranı düşürülerek sisteme verilen MEG miktarı azaldığında doğal olarak DEG oluşumu da azalır. DEG'in en önemli etkisi polimer zincirine esneklik getirmesi ve bu sayede boyanın iplik tarafından daha fazla tutulmasını sağlamasıdır. DEG oluşumunun düşmesi durumunda tekstüre iplik rengi bir miktar düşer. Ayrıca yapılan denemelerde optimum mol oranının 1.153 olduğu tespit edilmiştir.

KAYNAKLAR

1. PİŞKİN, E., *Polimer Teknolojisine Giriş*, İnkılap Yayınevi, 1987.
2. ÇAKMAKÇI, A.T., *Yüksek Lisans Tezi*, Trabzon, 1985.
3. HAZER, B., *Polimer Kimyası Ders Notları*, Trabzon, 1986.
4. SAFOĞLU, R.A., *Malzeme Bilimine Giriş*, Matbaa Teknisyenleri Basımevi, İstanbul, 1972.
5. BAYSAL, B.M., *Polimer Kimyası*, ODTÜ Fen Edebiyat Fakültesi Yayın No: 33, Çağlayan Basımevi, İstanbul, 1981.
6. BILLMEYER, F.W.Jr., *Textbook of Polymer Science*, John Wiley Sons Inc., New York, 1971.
7. Nergis Tekstil A.Ş. *Eğitim Notları*, Bursa, 1999.
8. Nergis Tekstil A.Ş. Üretim Bölümleri Yöneticileri ile görüşmeler, Bursa, 2000.

Çizelge 5.1. Değişik kapasitelerde polimer üretim bölümü çalışma şartları

POLİMER ÜRETİM ÇALIŞMA DEĞERLERİ															
Tarih	Kapasite t/g	10 R01		10 R02		10 R03			10 R04			10 R05 Karıştırıcı Hızı%	TJR 09-14 °C	TJR 09-15 °C	TJR 09-16 °C
		Seviye %	Sıcaklık °C	Seviye %	Sıcaklık °C	Seviye %	Sıcaklık °C	Basınç mbar	Seviye %	Sıcaklık °C	Basınç mbar				
30.06.1997	40	44	261	44	265	41.5	273	250	50	280	60	54	275.2	276.1	280.2
01.07.1997	50	57	262	52	265	44.5	274	180	50.5	280	40	58	276.2	277.2	281.6
02.07.1997	60	67	263	65.5	265	50	273.5	140	50.5	280	25	62	276.3	277.7	282.4
04.07.1997	70	71	264	67	265	55	274.5	110	52	281	25	65	277.2	278.4	283.6

Çizelge 5.2. Değişik kapasitelerde polimer üretim bölümü laboratuvar sonuçları

LABORATUVAR SONUÇLARI									
Tarih	Renk			YIE	İntrinsik Viskozite	[-COOH] meg/kg	Ergime °C	Kül ppm	H ₂ O %
	L	a	b						
30.06.1997	85.82	-2.31	5.12	8.50	0.633	17.4	262.0	0.31	0.073
01.07.1997	86.11	-2.12	3.63	6.05	0.634	18.6	261.5	0.31	0.071
02.07.1997	85.58	-2.19	3.49	5.86	0.634	19.1	262.0	0.30	0.084
04.07.1997	85.08	-2.14	2.97	5.02	0.635	18.7	262.0	0.31	0.081

Çizelge 5.3. 40 ton/gün kapasitede POY üretim bölümü laboratuvar sonuçları

POLİMER ÜRETİM			POY ÜRETİM									
Üretim Kapasitesi (t/d)	10 R05 Çıkış Sic. (°C)	Polimer Rengi YİE	Poy Kodu	Poy Poz.	Dtex	Yağ %	Uster %	Kopma Yüğü cN	CV (cN)	Uzama %	CV (Uz.) %	KÇ %
140 (D1) SMR 30	280,2	8,5	3077/A	1A ₁	178,3	0,39	1,06	373	5,6	146,1	2,4	56,2
				1A ₂	178,7		0,63	388	4,5	152,6	4,6	56,4
				1A ₃	178,7		0,61	381	2,3	146,0	4,7	56,9
				1A ₄	178,9		0,65	393	7,5	143,2	5,4	55,6
				1A ₅	177,6		0,65	370	5,0	143,7	3,8	56,3
				1A ₆	178,1		0,66	378	6,4	147,2	5,7	55,9
				1B ₁	178,2	0,42	0,65	379	4,2	145,6	3,1	56,4
				1B ₂	178,4		0,57	370	6,0	147,0	7,0	56,3
				1B ₃	177,4		0,62	373	5,1	144,4	5,2	56,7
				1B ₄	177,9		0,65	375	4,9	146,1	4,6	56,8
				1B ₅	178,5		0,60	383	5,2	152,8	3,7	56,4
				1B ₆	178,4		0,65	374	7,5	144,3	6,6	56,1
			Ort.	178,3	0,41	0,67	378	5,4	146,6	4,8	56,3	
			5108/A	8A ₁	288,2	0,33	0,67	600	3,8	133,4	3,6	57,1
				8A ₂	288,5	0,36	0,68	593	5,6	132,0	4,9	57,8
				8A ₃	287,0		0,74	585	2,5	129,4	3,7	57,2
				8A ₄	287,3		0,71	591	2,7	132,6	3,3	57,2
				8A ₅	286,2		0,72	558	6,5	126,3	6,4	57,2
				8A ₆	288,0		0,67	571	2,7	127,7	3,3	57,3
				8B ₁	288,1	0,33	0,70	565	5,6	126,5	5,2	57,5
				8B ₂	287,7	0,30	0,71	585	3,5	133,1	5,5	57,4
				8B ₃	287,3		0,71	592	3,0	131,5	2,4	57,7
				8B ₄	287,1		0,68	586	8,3	130,4	8,2	57,3
				8B ₅	288,1		0,71	601	6,7	134,4	6,4	57,0
				8B ₆	287,1		0,79	605	5,3	131,3	4,5	56,9
			Ort.	287,6	0,33	0,71	587	4,7	130,7	4,8	57,3	
			5108/A/M	1A ₁	286,6	0,38	0,62	607	4,6	132,5	4,6	56,5
				1A ₂	287,3		0,61	609	3,8	131,8	3,7	55,7
				1A ₃	286,9		0,63	608	4,8	129,9	3,8	55,6
				1A ₄	286,5		0,67	600	5,0	130,7	4,0	56,3
				1A ₅	288,6		0,65	608	5,3	131,7	3,9	55,6
				1A ₆	288,0		0,67	588	5,2	128,6	3,3	55,7
				1B ₁	286,4	0,38	0,69	618	3,4	134,1	2,8	56,7
				1B ₂	286,8		0,66	588	7,6	128,2	8,7	56,7
				1B ₃	287,8		0,73	595	6,5	130,0	7,6	56,6
				1B ₄	286,2		0,70	592	5,1	129,4	6,1	56,4
				1B ₅	288,2		0,66	589	7,7	127,3	6,8	55,8
				1B ₆	287,2		0,71	591	4,2	131,4	4,1	55,5
			Ort.	287,3	0,38	0,67	599	5,3	130,5	4,9	56,1	

Çizelge 5.4. 50 ton/gün kapasitede POY üretim bölümü laboratuvar sonuçları

POLİMER ÜRETİM			POY ÜRETİM									
Üretim Kapasitesi (t/d)	10 R05 Çıkış Sic. (°C)	Polimer Rengi YİE	Poy Kodu	Poy Poz.	Dtex	Yağ %	Uster %	Kopma Yüklü cN	CV (cN)	Uzama %	CV (Uz.) %	KÇ %
50 (D2) SMR 30	281,6	6,1	3077/A	1A ₁	178,5	0,32	0,94	384	3,8	147,4	2,4	56,2
				1A ₂	178,0		0,65	375	7,7	146,4	7,5	56,0
				1A ₃	178,5		0,85	390	6,3	149,5	7,2	57,0
				1A ₄	178,3		0,69	368	6,7	139,0	4,2	55,5
				1A ₅	177,6		0,67	365	4,4	142,3	4,2	56,0
				1A ₆	177,4	0,30	0,68	377	3,5	143,4	3,7	55,6
				1B ₁	177,9	0,34	0,66	375	4,4	141,6	3,5	55,5
				1B ₂	178,7		0,67	386	4,4	148,9	6,6	55,8
				1B ₃	178,1		0,70	374	3,9	142,0	4,1	56,5
				1B ₄	177,4		0,64	375	4,5	145,1	3,5	56,7
				1B ₅	177,6		0,63	371	5,5	143,3	1,9	56,2
				1B ₆	178,6	0,34	0,62	355	6,7	137,0	7,7	56,4
			Ort.	178,1	0,33	0,70	375	5,2	143,8	4,7	56,2	
			5108/A	8A ₁	286,7	0,35	0,72	606	3,9	132,8	4,8	57,1
				8A ₂	286,9		0,73	586	4,3	132,3	4,3	56,7
				8A ₃	287,7		0,77	603	3,5	133,0	4,4	57,4
				8A ₄	287,4		0,81	586	6,6	134,0	5,6	57,1
				8A ₅	287,1		0,75	612	4,2	135,5	4,5	56,5
				8A ₆	288,1		0,69	595	3,0	132,8	2,8	57,3
				8B ₁	288,5	0,33	0,66	582	3,8	128,1	4,1	57,7
				8B ₂	288,0		0,67	584	3,2	130,3	4,3	57,3
				8B ₃	287,6		0,74	576	3,6	131,1	3,7	57,1
				8B ₄	287,7		0,70	601	7,0	132,2	7,1	56,9
				8B ₅	288,3		0,76	585	4,8	129,5	5,6	56,7
				8B ₆	288,9		0,74	603	3,3	131,1	3,1	57,1
			Ort.	287,7	0,34	0,73	593	4,3	131,9	4,5	57,1	
			5108/A/M	1A ₁	285,1	0,32	0,69	610	4,7	132,4	4,6	57,1
				1A ₂	285,8		0,72	610	7,9	133,7	8,5	57,2
				1A ₃	287,5		0,75	621	2,9	137,0	4,0	57,5
				1A ₄	289,4		0,76	579	2,3	128,1	3,1	57,3
				1A ₅	287,1		0,71	608	4,3	130,1	2,8	57,1
				1A ₆	286,6	0,35	0,73	609	4,0	131,9	3,9	56,9
				1B ₁	286,3	0,35	0,70	611	5,4	134,0	5,9	57,6
				1B ₂	286,1		0,73	594	4,0	129,0	4,7	57,3
				1B ₃	286,3		0,70	595	6,8	130,3	6,3	57,5
				1B ₄	287,5		0,68	597	3,9	130,7	4,4	57,1
				1B ₅	287,1		0,79	607	6,9	130,1	6,6	57,5
				1B ₆	287,4	0,35	0,72	606	4,6	130,3	2,6	57,7
			Ort.	286,9	0,34	0,72	604	4,8	131,5	4,8	57,3	

Cizelge 5.5. 60 ton/gün kapasitede POY üretim bölümü laboratuvar sonuçları

POLİMER ÜRETİM			POY ÜRETİM									
Üretim Kapasitesi (t/d)	10 R05 Çıkış Sic. (°C)	Polimer Rengi YİE	Poy Kodu	Poy Poz.	Dtex	Yağ %	Uster %	Kopma Yüktü cN	CV (cN)	Uzama %	CV (Uz.) %	KÇ %
60 (D3) SMR 30	282,4	5,86	3077/B	1A ₁	178,0	0,32	0,67	386	5,2	146,8	4,6	56,3
				1A ₂	178,4		0,53	363	2,9	142,5	3,8	55,9
				1A ₃	176,8		0,53	370	4,4	145,8	4,0	55,6
				1A ₄	178,4		0,52	377	5,1	146,2	4,2	55,4
				1A ₅	178,5		0,52	375	2,9	149,6	5,0	55,0
				1A ₆	178,4		0,50	373	6,3	145,4	6,7	54,6
				1B ₁	178,3	0,39	0,53	374	3,8	143,2	1,6	54,7
				1B ₂	178,1		0,52	354	5,8	143,5	4,7	55,4
				1B ₃	178,2		0,52	369	4,8	139,1	6,5	55,6
				1B ₄	178,8		0,52	362	4,7	139,2	4,8	55,9
				1B ₅	178,7		0,52	374	4,4	143,0	2,8	55,8
				1B ₆	178,5		0,51	362	6,7	142,2	6,2	55,9
			Ort.	178,3	0,36	0,53	370	4,8	143,8	4,6	55,5	
			5108/B	8A ₁	287,8	0,31	0,70	607	5,1	132,7	4,2	57,5
				8A ₂	288,9		0,71	594	5,9	130,3	5,9	57,5
				8A ₃	288,8		0,82	596	1,5	132,8	2,8	57,7
				8A ₄	288,1		0,74	593	4,2	133,3	6,5	57,6
				8A ₅	287,2		0,71	577	3,5	128,6	3,1	57,4
				8A ₆	288,8		0,68	605	4,6	133,6	4,6	57,0
				8B ₁	288,2	0,30	0,68	591	6,4	130,5	6,9	57,0
				8B ₂	286,8		0,70	595	5,0	130,2	4,9	56,6
				8B ₃	286,2		0,74	607	4,5	133,0	3,6	57,4
				8B ₄	287,4		0,72	566	3,4	126,6	4,8	57,0
				8B ₅	289,3		0,72	592	6,1	130,4	3,7	57,0
				8B ₆	288,3		0,70	564	3,3	126,7	4,5	56,9
			Ort.	288,0	0,30	0,73	591	4,5	130,7	4,6	57,2	
			5108/B/M	1A ₁	288,8	0,32	0,65	635	3,2	135,5	1,8	57,2
				1A ₂	287,5		0,66	577	7,9	128,5	7,1	57,6
				1A ₃	289,4	0,37	0,68	590	4,1	131,8	3,8	57,2
				1A ₄	288,8		0,72	592	8,2	130,5	5,8	57,7
				1A ₅	288,3	0,38	0,70	415	2,8	134,2	3,0	57,0
				1A ₆	288,3		0,68	593	3,4	133,3	4,2	56,3
				1B ₁	286,8	0,37	0,63	580	8,8	131,3	7,1	56,0
				1B ₂	287,3		0,65	614	3,5	136,2	2,9	56,3
				1B ₃	287,1	0,37	0,64	594	3,7	130,5	3,5	56,7
				1B ₄	287,4		0,69	582	3,7	131,8	3,5	57,8
1B ₅	289,1	0,36		0,67	604	5,6	131,9	5,8	57,2			
1B ₆	281,3	0,38		0,74	602	5,0	131,5	4,1	57,9			
Ort.	287,5	0,36	0,68	598	5,0	132,3	4,4	57,1				

Çizelge 5.6. 70 ton/gün kapasitede POY üretim bölümü laboratuvar sonuçları

POLİMER ÜRETİM			POY ÜRETİM									
Üretim Kapasitesi (t/d)	10 R05 Çıkış Sic. (°C)	Polimer Rengi YİE	Poy Kodu	Poy Poz.	Dtex	Yağ %	Uster %	Kopma Yüklü cN	CV (cN)	Uzama %	CV (Uz.) %	KÇ %
70 (D4) SMR 30	283,7	5,42	3077/C	1A ₁	177,9	0,37	0,55	348	4,2	137,9	5,4	53,8
				1A ₂	177,0		0,57	373	6,0	144,5	5,3	54,0
				1A ₃	178,4		0,57	388	3,9	147,6	2,2	54,3
				1A ₄	176,9		0,58	381	4,7	145,3	5,8	53,6
				1A ₅	177,0		0,51	377	4,5	147,6	5,2	54,0
				1A ₆	176,9		0,54	365	5,9	141,4	4,9	53,8
				1B ₁	176,4	0,35	0,51	384	6,1	147,2	6,8	53,9
				1B ₂	178,3		0,48	380	6,0	155,6	2,8	54,2
				1B ₃	177,5		0,53	381	3,2	147,4	4,4	54,2
				1B ₄	177,5		0,50	361	5,2	139,6	4,9	53,8
				1B ₅	177,3		0,51	377	4,3	145,6	3,6	54,0
				1B ₆	176,0		0,56	374	3,8	145,7	1,6	54,2
			Ort.	177,3	0,36	0,53	374	4,8	145,5	4,4	54,0	
			5108/C	8A ₁	286,3	0,32	0,73	602	6,1	134,6	5,1	56,8
				8A ₂	286,4		0,73	581	5,1	132,5	4,2	56,2
				8A ₃	286,4		0,77	583	5,7	130,2	5,4	56,5
				8A ₄	286,3		0,78	593	3,5	132,2	3,4	56,7
				8A ₅	286,7		0,73	603	9,8	133,3	8,3	56,1
				8A ₆	286,7		0,71	604	4,4	133,5	3,9	56,6
				8B ₁	285,7	0,34	0,78	586	0,8	130,9	5,4	56,1
				8B ₂	285,6		0,67	595	5,3	132,9	4,8	56,5
				8B ₃	285,3		0,78	601	7,7	135,6	6,5	56,3
				8B ₄	286,0		0,67	578	5,3	130,9	5,5	56,9
				8B ₅	287,2		0,73	605	2,6	135,9	3,3	56,8
				8B ₆	286,4		0,70	576	1,4	129,2	1,1	56,6
			Ort.	286,3	0,33	0,73	592	5,4	132,6	4,7	56,5	
			5108/C/M	1A ₁	286,8	0,38	0,74	595	3,7	130,8	2,8	56,2
				1A ₂	287,2		0,70	590	4,5	132,7	4,4	55,8
				1A ₃	287,3		0,69	607	4,6	132,3	5,6	54,5
				1A ₄	287,4		0,70	597	3,5	132,9	4,5	55,9
				1A ₅	286,5		0,74	608	3,8	131,7	2,2	55,8
				1A ₆	287,4		0,71	605	3,4	132,7	2,3	55,6
				1B ₁	286,9	0,30	0,78	600	5,1	132,2	5,3	55,4
				1B ₂	286,3		0,76	618	4,7	135,7	5,3	54,9
				1B ₃	285,3		0,71	619	9,0	134,8	6,7	54,8
				1B ₄	287,0		0,77	608	5,3	134,6	4,7	54,9
1B ₅	287,1			0,79	591	4,4	129,7	4,6	54,5			
1B ₆	284,5			0,73	576	7,9	128,9	6,8	55,8			
Ort.	286,6	0,34	0,74	601	5,0	132,4	4,6	55,3				

Çizelge 5.7. 40 ton/gün kapasitede Tekstüre bölümü laboratuvar sonuçları

POLİMER ÜRETİM			TEKSTÜRE													
Üretim Kap. (t/d)	10 R05 Çıkış Sıc. (°C)	Polimer Rengi YİE	Tex. Kodu	Tex. Poz.	dtex	Yağ %	Kop. Yük. cN	Muk. cN/tex	Uz. %	CV (Uz.) %	EK %	KK %	KB %	KÇ %	Boya	
40 (D1) SMR 30	280,2	8,5	3077T308/A	97	110,3	2,02	375	34,0	22,3	2,5	18,6	12,3	81,3	1,0		
				98	110,0	3,37	376	34,2	21,8	2,2	17,5	11,6	80,7	1,2		
				99	109,4		376	34,4	22,8	1,6	20,0	13,0	80,7			
				100	109,1		372	34,1	22,0	3,7	18,5	11,8	81,1			
				101	109,1		367	33,6	20,8	4,0	19,0	12,3	81,3			
				102	110,4		365	33,1	20,5	2,2	18,5	11,6	81,4			
				103	110,2		374	33,5	21,8	4,4						
				104	110,3		374	33,5	21,9	1,8						
				105	110,6		370	33,5	22,7	2,5						
				106	110,2		357	32,4	19,2	5,4						
				107	110,3		357	32,4	20,7	5,8						
				108	110,9		376	33,5	22,3	2,9						
			M-18	Ort.	110,1	2,70	370	33,6	21,6	3,6	18,7	12,1	81,1	1,1		
			5108T403/A	61	175,7	3,20	618	35,2	22,4	6,2	17,5	10,9	82,0	1,0		
				62	177,1	3,20	597	33,7	20,5	5,6	21,2	13,2	82,6	1,0		
				63	176,5		627	35,5	23,0	2,7	21,6	13,2	83,1			
				64	175,9		635	36,1	23,5	4,1	23,4	14,2	83,4			
				65	176,4		631	35,8	23,5	1,6	21,0	12,8	82,9			
				66	176,7		586	33,2	19,6	5,3	22,0	13,5	83,2			
				67	176,1		641	36,4	24,1	1,9						
				68	176,1		637	36,2	23,2	3,0						
				69	176,7		634	35,9	23,5	2,1						
				70	176,9		628	35,5	23,2	5,4						
				71	177,1		628	35,5	22,8	4,7						
				72	176,4		629	35,7	23,4	3,8						
			M-21	Ort.	176,5	3,20	624	35,4	22,8	3,9	21,1	13,0	82,9	1,0		
			5108T403/AM	1	175,9		621	35,3	21,3	6,2	20,7	12,5	83,5	1,2		
				2	176,2		636	36,0	22,6	5,5	20,3	12,4	83,5	1,2		
				3	175,6		619	35,2	21,8	4,4	20,6	12,8	83,7			
				4	175,6		636	36,2	22,4	4,4	21,0	13,0	83,9			
				5	176,7		639	36,1	23,0	4,7	20,2	12,6	83,4			
				6	176,3		654	37,0	24,4	4,4	20,7	12,9	83,9			
				7	176,8		637	36,0	22,9	5,9						
				8	176,6		619	35,0	21,3	2,8						
				9	176,5		648	36,7	24,3	4,1						
				10	176,6		606	34,3	21,3	4,2						
				11	176,8		649	36,7	24,0	5,6						
				12	176,6		640	36,2	23,1	4,1						
			M-23	Ort.	176,4		634	35,9	22,7	4,7	20,6	12,7	83,7	1,2		

Çizelge 5.8. 50 ton/gün kapasitede Tekstüre bölümü laboratuvar sonuçları

POLİMER ÜRETİM			TEKSTÜRE														
Üretim Kap. (t/d)	10 R05 Çıkış Sıc. (°C)	Polimer Rengi YİE	Tex. Kodu	Tex. Poz.	dtex	Yağ %	Kop. Yük. cN	Muk. cN/tex	Uz. %	CV (Uz.) %	EK %	KK %	KB %	KÇ %	Boya		
50 (D1) SMR 30	281,6	6,1	3077T308/A	97	110,2	3,29	375	34,0	21,3	3,1	18,3	11,5	82,7	1,2	D1+D2 D2:HA GS:4		
				98	110,1	2,98	372	33,8	20,5	1,7	17,4	11,0	82,4	1,2			
				99	109,4		375	34,3	21,2	2,4	20,1	12,6	82,7				
				100	107,3		371	34,6	21,2	3,4	18,5	11,8	82,7				
				101	109,4		375	34,3	21,1	5,1	18,2	11,5	82,7				
				102	109,0		365	33,5	20,3	3,0	19,1	12,3	83,1				
				103	109,1		376	34,5	21,4	3,2							
				104	109,2		367	33,6	21,3	4,4							
				105	109,9		359	32,7	21,0	7,7							
				106	110,2		367	33,3	21,3	2,6							
				107	109,8		365	33,6	20,5	3,3							
				108	109,7		382	34,8	21,8	3,7							
			M-18				109,4	3,14	371	33,9	21,1	3,6	18,6	11,8	82,7	1,2	
			5108T403/A	61	177,4	3,29	619	34,9	21,7	6,7	19,9	12,2	83,8	1,2	D1+D2 D2:HA GS:4		
				62	176,3	3,40	601	34,1	20,4	3,3	21,4	13,1	83,4	1,0			
				63	176,9		624	35,2	22,1	2,0	22,0	13,5	83,5				
				64	176,7		623	35,3	22,5	4,9	22,0	13,5	83,7				
				65	176,2		632	35,9	23,0	1,1	21,6	13,3	83,8				
				66	176,5		578	32,7	19,4	7,2	22,7	14,1	83,9				
				67	177,8		632	35,5	22,6	3,8							
				68	175,9		636	36,2	23,7	5,0							
				69	176,9		624	35,3	22,1	2,4							
				70	176,3		641	36,4	23,3	3,8							
				71	176,1		620	35,2	21,7	6,2							
				72	176,6		632	35,8	22,6	4,9							
			M-21				176,6	3,35	622	35,2	22,1	4,3	21,6	13,3	83,7	1,1	
			5108T403/A/M	1	176,0		618	35,1	21,6	4,4	20,8	13,2	84,5	1,2			
				2	175,5		624	35,5	22,0	3,6	18,6	11,9	83,7	1,4			
				3	175,7		620	35,2	21,8	4,1	21,0	13,2	84,0				
				4	175,1		632	36,0	22,8	3,1	21,2	13,6	84,1				
				5	176,1		639	36,2	22,4	3,9	20,8	13,3	83,7				
				6	176,0		656	37,2	24,2	5,2	20,7	13,3	84,1				
				7	176,4		632	35,8	21,8	4,6							
				8	176,5		614	34,7	20,6	3,7							
				9	176,1		644	36,5	22,9	3,6							
				10	175,7		627	35,6	21,8	5,2							
				11	176,6		649	36,7	23,3	3,6							
				12	176,0		635	36,0	21,8	3,3							
			M-23				176,0		633	35,9	22,3	4,0	20,5	13,1	84,0	1,3	

Çizelge 5.9. 60 ton/gün kapasitede Tekstüre bölümü laboratuvar sonuçları

POLİMER ÜRETİM			TEKSTÜRE																
Üretim Kap. (t/d)	10 R05 Çıkış Sic. (°C)	Polimer Rengi YİE	Tex. Kodu	Tex. Poz.	dtex	Yağ %	Kop. Yük. cN	Mük. cN/tex	Uz. %	CV (Uz.) %	EK %	KK %	KB %	KÇ %	Boya				
60 (D3) SMR 30	282,4	5,86	3077T308/B	97	109,8	3,58	369	33,6	20,2	9,9	18,4	11,2	82,0	1,0	D1+D3 D3:A GS:3-4				
				98	109,3	3,30	368	33,6	21,1	2,5	22,3	13,4	82,6	0,8					
				99	108,5		368	33,9	21,5	2,8	20,8	12,3	82,5						
				100	110,6		365	33,0	20,9	4,6	21,1	12,6	82,7						
				101	109,0		370	33,9	21,3	2,5	21,6	12,9	82,3						
				102	109,2		366	33,5	20,8	5,2	21,6	13,4	82,7						
				103	109,0														
				104	109,1														
				105	109,2													D2+D3 D3:HA GS:4-5	
				106	108,7														
				107	108,9														
						M-18		109,2	3,44	368	33,7	21,0	4,6	21,0	12,6	82,5	0,8		
						5108T403/B	61	178,0	3,47	624	35,0	22,3	3,4	18,0	11,6	81,3	1,0	D1+D3 D3:A GS: 3	
							62	177,1	3,35	593	33,4	20,0	4,3	18,0	11,5	81,3	1,0		
							63	177,2		626	35,3	22,9	3,6	21,0	12,9	81,2			
							64	164,0		628	35,5	22,8	6,1	19,7	12,1	81,6			
							65	177,4		624	35,1	22,7	3,5	19,2	11,8	81,6			
							66	176,5		581	32,9	19,8	2,2	19,4	11,1	81,5			
							67	176,7											
							68	175,8											
							69	176,6											D2+D3 D3:HA GS:4-5
							70	176,5											
							71	176,4											
						M-21		176,6	3,41	613	34,7	21,8	2,9	19,2	11,9	81,4	1,0		
						5108T403/B/M	229	174,6	2,51	628	35,9	22,0	1,9	20,9	13,3	83,1	1,2		
							230	175,0	2,90	630	36,0	22,6	4,6	20,9	12,9	82,8	1,2		
							231	174,4		643	36,8	22,7	7,1	21,7	13,1	83,0			
							232	174,7		638	36,5	22,8	4,6	20,6	12,7	82,8			
							233	174,9		626	35,7	21,8	2,3	22,1	13,4	82,7			
							234	174,5		636	36,4	22,8	4,8	20,7	12,5	82,9			
							235	174,2											
							236	174,7											
							237	175,1											
							238	174,4											
							239	171,2											
						240	175,3												
						M-22		174,4	2,71	634	36,3	22,5	4,2	21,2	13,0	82,9	1,2		

Çizelge 5.10. 70 ton/gün kapasitede Tekstüre bölümü laboratuvar sonuçları

POLİMER ÜRETİM			TEKSTÜRE															
Üretim Kap. (t/d)	10 R05 Çıkış Sıc. (°C)	Polimer Rengi YİE	Tex. Kodu	Tex. Poz.	dtex	Yağ %	Kop. Yük. cN	Mük. cN/tex	Uz. %	CV (Uz.) %	EK %	KK %	KB %	KÇ %	Boya			
70 (D4) SMR 30	283,7	5,42	3077T308/C	97	109,9	4,35	370	33,7	21,4	5,3	18,7	12,2	81,4	0,8	D1+D4 D4:A GS:2-3			
				98	109,9	4,28	377	34,3	22,2	1,8	18,0	11,9	81,2	1,4				
				99	109,4		367	33,5	21,1	1,9	20,1	12,7	81,5					
				100	109,7		369	33,6	21,2	3,1	18,0	11,6	81,7		D2+D4 D4:HA GS:4-5			
				101	109,1		363	33,3	20,6	3,6	18,0	11,3	81,6					
				102	109,0		363	33,3	21,4	3,1	18,4	11,6	81,8					
				103	109,0												D3+D4 D4:HA GS:5	
				104	109,7													
				105	109,4													
				106	109,7													
				107	109,2													
				108	109,2													
			M-18				109,4	4,32	368	33,7	21,3	3,1	18,5	11,9	81,5	1,1		
			5108T403/C	61	176,1	3,00	610	34,6	22,1	3,8	18,4	11,7	82,5	1,6	D1+D4 D4:A GS:2			
				62	175,6	3,22	595	33,9	21,1	1,2	20,8	12,9	82,9	1,6				
				63	175,8		612	34,8	22,2	4,0	20,3	12,9	82,7					
				64	175,9		609	34,6	22,0	6,8	21,5	13,5	83,0		D2+D4 D4:A GS:3-4			
				65	176,6		622	35,2	23,0	1,7	21,6	13,8	82,5					
				66	175,8		575	32,7	20,4	4,6	22,0	13,8	83,0					
				67	176,5												D3+D4 D4:HA GS:4-5	
				68	175,8													
				69	176,0													
				70	175,6													
				71	175,3													
				72	171,9													
			M-21				175,6	3,11	604	34,4	21,9	3,7	20,8	13,1	82,8	1,6		
			5108T403/CM	1	175,2	2,54	623	35,6	21,7	4,4	19,3	12,3	83,5	1,0				
				2	174,3	2,43	617	35,4	21,6	4,3	18,8	12,3	83,6	1,2				
				3	175,2		628	35,8	22,2	4,1	19,7	12,9	83,3					
				4	175,2		645	36,8	23,8	5,6	20,1	13,2	83,8					
				5	175,4		634	36,1	23,0	2,6	20,0	13,6	83,1					
				6	175,5		643	36,6	24,4	3,3	20,7	14,0	83,2					
				7	174,9													
				8	174,9													
				9	175,0													
				10	174,9													
				11	175,1													
				12	174,3													
			M-23				175,0	2,49	632	36,1	22,8	4,1	19,8	13,1	83,4	1,1		

Çizelge 5.11. Cips kapasite ve koduna göre POY değerleri

KOD	dtex	Yağ %	Uster %	Kopma Yüğü (cN)	Uzama %	CV _{uz} %	KÇ %	CİPS KODU	Kapasite (ton/gün)
3077/A	178.3	0.41	0.67	378	146.6	4.8	56.3	SMR 30	40
3077/A	178.1	0.33	0.70	375	143.8	4.7	56.2	SMR 30	50
3077/B	178.3	0.36	0.53	370	143.8	4.6	55.5	SMR 30	60
3077/C	177.3	0.36	0.53	374	145.5	4.4	54.0	SMR 30	70
5108/A	287.6	0.33	0.71	587	130.7	4.8	57.3	SMR 30	40
5108/A	287.7	0.34	0.73	593	131.9	4.5	57.1	SMR 30	50
5108/B	288.0	0.31	0.73	591	130.7	4.6	57.2	SMR 30	60
5108/C	286.3	0.33	0.73	592	132.6	4.7	56.5	SMR 30	70
5108/A/M	287.3	0.38	0.67	599	130.5	4.9	56.1	SMR 30	40
5108/A/M	286.9	0.34	0.72	604	131.5	4.5	57.3	SMR 30	50
5108//B/M	287.5	0.36	0.68	598	132.3	4.4	57.1	SMR 30	60
5108/C/M	286.6	0.34	0.74	601	132.4	4.6	55.3	SMR 30	70

Çizelge 5.12. Cips kapasite ve koduna göre Tekstüre değerleri

KOD	dtex	Yağ %	Kopma Yüklü (cN)	cN/tex	Uzama %	CV _{uz} %	E.K. %	K.K. %	K.B. %	Cips Kodu	Kapasite (ton/gün)	ÇORAP RENK FARKI
3077T308/A	110.1	2.70	370	33.6	21.6	3.6	18.7	12.1	81.1	SMR 30	(D1) 40	
3077T308/A	109.4	3.14	371	33.9	21.1	3.6	18.6	11.8	82.7	SMR 30	(D2) 50	D1+D2 D2:HA GS:4
3077T308/B	109.2	3.44	368	33.7	21.0	4.6	21.0	12.6	82.5	SMR 30	(D3) 60	D2+D3 D3:HA GS:4-5
3077T308/C	109.4	4.37	368	33.7	21.3	3.1	18.5	11.9	81.5	SMR 30	(D4) 70	D3+D4 D4:HA GS:5
5108T403/A	176.5	3.20	624	35.4	22.8	3.9	21.1	13.0	82.9	SMR 30	(D1) 40	D2:HA GS:4
5108T403/A	176.6	3.85	622	35.2	22.1	4.3	21.6	13.3	83.7	SMR 30	(D2) 50	D1+D2 D2:HA GS:4
5108T403/B	176.6	3.41	613	34.7	21.8	3.9	19.2	11.9	81.4	SMR 30	(D3) 60	D2+D3 D3:HA GS:4-5
5108T403/C	175.6	3.11	604	34.4	21.9	3.7	20.8	13.1	82.8	SMR 30	(D4) 70	D3+D4 D4:HA GS:4-5

3077T308	D1+D2	D3:A	GS:3-4	5108T403	D1+D2	D3:A	GS:3
	D1+D4	D4:A	GS:2-3		D1+D4	D4:A	GS:2
	D4+D2	D4:HA	GS:4-5		D4+D2	D4:A	GS:3-4

Çizelge 5.13. YM 03 kodunda (M1) laboratuvar sonuçları

Kapasite (t/d) : 35

Mol Oranı : 1.163

TiO₂ (%) : 0.40

Katalizör (ppm) : 400

Tarih	10 R01			10 R02			10 R04			Cips					
	Sabunlaşma No (mg KOH/g)	Asit No (mg KOH/g)	Dönüşüm (%)	Sabunlaşma No (mg KOH/g)	Asit No (mg KOH/g)	Dönüşüm (%)	Sabunlaşma No (mg KOH/g)	Asit No (mg KOH/g)	Dönüşüm (%)	Viskozite (dl/g)	[-COOH] (meq/kg)	Renk (YIE)	Ergime Sıcaklığı (°C)	Yoğunluk (g/cm ³)	DEG %
05.08.1989	526.8	63.9	87.8	519.2	16.9	96.7	511.2	3.5	99.3	0.652	22.1	12.86	262.1		
06.08.1989	560.9	42.8	92.4	549.1	19.6	96.4	563.4	0.6	99.9	0.647	24.5	12.11	262.3		
07.08.1989	552.8	50.9	90.8	547.2	17.7	96.8	553.7	0.6	99.9	0.649	23.9	11.89	262.0		
08.08.1989	567.6	56.7	90.0	545.0	18.8	96.6	565.8	4.4	99.2	0.648	22.8	12.11	262.3		
09.08.1989	574.9	51.4	91.1	558.0	18.9	96.6	562.9	3.7	99.5	0.651	23.3	12.21	262.1		
10.08.1989	565.1	50.9	91.0	512.0	18.8	96.3	559.9	6.1	98.9	0.649	21.6	12.17	262.0		
11.08.1989	558.1	53.2	90.5	574.3	19.2	96.7	539.9	6.3	98.8	0.648	19.7	13.03	262.3	1.3380	
12.08.1989	542.7	49.4	90.9	537.0	19.7	96.3	553.0	5.9	98.9	0.650	22.1	12.41	262.1		
13.08.1989	528.2	51.7	90.2	547.7	24.9	95.5	542.4	6.4	98.8	0.651	21.3	12.74	262.1		
14.08.1989	590.7	48.0	91.9	588.0	21.3	96.4	630.9	6.4	99.0	0.642	22.5	12.71	262.4	1.3380	
15.08.1989	558.9	59.3	89.4	572.0	20.4	96.4	594.1	6.9	98.8	0.651	24.7	13.36	262.1	1.3380	
16.08.1989	557.0	49.7	91.1	562.5	19.0	96.6	581.6	5.6	99.0	0.650	23.6	13.22	262.6	1.3380	
17.08.1989	593.0	44.0	92.6	571.0	19.7	96.5	591.5	4.7	99.2	0.651	23.5	13.56	262.1	1.3380	
18.08.1989	585.1	57.4	90.2	589.1	19.6	96.7	610.0	4.6	99.2	0.651	23.8	13.41	261.9	1.3380	
19.08.1989	529.0	49.5	90.6	543.6	21.7	96.0	565.4	5.5	99.0	0.649	23.3	13.64	262.0		
20.08.1989	588.1	48.6	91.7	567.7	20.9	96.3	573.6	1.5	99.7	0.651	22.3	13.53	262.2		
21.08.1989	573.1	61.5	89.3	611.1	21.7	96.4	609.1	6.1	99.0	0.645	23.8	12.39	262.1	1.3380	
22.08.1989	463.4	54.8	88.2	499.3	23.0	95.4	502.5	2.6	99.5	0.643	21.5	12.76	262.3	1.3380	
23.08.1989	557.2	53.1	90.5	559.9	23.8	95.7	571.1	5.8	99.0	0.649	22.2	12.66	262.0	1.3380	
ORTALAMA	556.45	52.46	90.54	555.5	20.29	96.33	567.5	4.59	99.19	0.649	22.76	12.777	262.16	1.3380	

Çizelge 5.14. YM 04 kodunda (M2) laboratuvar sonuçları

Kapasite (t/d) : 35

Mol Oranı : 1.153

TiO₂ (%) : 0.36

Katalizör (ppm) : 360

Tarih	10 R01			10 R02			10 R04			Cips					
	Sabunlaşma No (mg KOH/g)	Asit No (mg KOH/g)	Dönüşüm (%)	Sabunlaşma No (mg KOH/g)	Asit No (mg KOH/g)	Dönüşüm (%)	Sabunlaşma No (mg KOH/g)	Asit No (mg KOH/g)	Dönüşüm (%)	Viskozite (dl/g)	[-COOH] (meq/kg)	Renk (YIE)	Ergime Sıcaklığı (°C)	Yoğunluk (g/cm ³)	DEG %
08.02.1990	558.9	55.8	90.0	519.2	20.4	96.1	568.5	4.2	99.3	0.645	23.5	11.00	261.9	1.3379	
09.02.1990	549.0	58.8	89.3	528.5	20.8	96.1	544.9	5.3	99.0	0.649	22.9	12.48	262.2	1.3380	
10.02.1990	558.1	55.2	90.1	532.3	23.7	95.5	549.1	1.7	99.7	0.651	22.2	12.53	262.2	1.3380	
11.02.1990	555.7	54.7	90.2	539.5	14.8	97.3	546.4	1.3	99.8	0.653	23.4	12.49	262.3		
12.02.1990	554.1	54.9	90.1	539.1	20.6	96.2	544.5	3.4	99.4	0.651	24.1	12.06	262.3	1.3380	
13.02.1990	556.1	52.3	90.6	544.7	19.3	96.5	560.3	2.1	99.6	0.652	22.4	12.76	262.2	1.3380	
14.02.1990	580.1	55.2	90.5	557.1	16.3	97.1	574.2	1.7	99.7	0.651	24.2	12.61	262.4	1.3380	
15.02.1990	562.6	65.6	88.3	568.3	19.5	96.6	566.7	4.3	99.2	0.650	23.7	12.53	262.3	1.3380	
16.02.1990	561.9	81.2	85.5	555.1	24.1	95.7	563.0	2.1	99.6	0.651	24.5	12.67	262.4	1.3380	
17.02.1990	557.8	65.9	88.2	549.1	24.4	95.6	559.7	3.4	99.4	0.651	22.7	12.67	262.4		
18.02.1990	573.5	69.0	88.0	569.6	26.0	95.4	573.9	1.6	99.7	0.651	22.2	12.54	262.0		
19.02.1990	567.1	60.0	89.4	584.0	22.0	96.2	550.6	2.4	99.6	0.651	23.0	12.68	262.4	1.3380	
20.02.1990	590.7	62.4	89.4	575.4	26.2	95.4	601.0	4.1	99.3	0.650	23.1	12.52	262.3	1.3380	
21.02.1990	585.7	57.5	90.2	575.7	24.3	95.8	580.6	3.7	99.4	0.647	24.6	11.23	262.4	1.3380	
22.02.1990	527.2	63.5	88.6	534.1	17.8	96.6	541.3	4.0	99.3	0.651	22.6	11.99	262.4	1.3380	
23.02.1990	572.3	62.5	89.1	577.0	21.0	96.4	580.3	6.8	98.8	0.648	23.0	12.78	262.5	1.3380	
24.02.1990	572.0	64.8	88.7	552.0	16.3	97.0	563.5	5.7	99.0	0.650	23.0	12.53	262.4		
25.02.1990	591.9	63.4	89.3	595.5	20.0	96.6	605.0	2.1	99.7	0.650	23.1	12.66	262.3		
26.02.1990	603.3	60.1	90.0	604.8	20.2	96.7	619.0	6.2	99.0	0.650	23.9	12.90	262.3	1.3380	
ORTALAMA	567.26	61.20	89.24	557.9	20.93	96.25	568	3.48	99.39	0.6501	23.27	12.402	262.29	1.3380	

Çizelge 5.15. SMİ 24 kodunda (M3) laboratuvar sonuçları

Kapasite (t/d) : 71 Mol Oranı : 1.153 TiO₂ (%) : 0.38 Katalizör (ppm) : 470

Tarih	10 R01			10 R02			10 R04			Cips					
	Sabunlaşma No (mg KOH/g)	Asit No (mg KOH/g)	Dönüşüm (%)	Sabunlaşma No (mg KOH/g)	Asit No (mg KOH/g)	Dönüşüm (%)	Sabunlaşma No (mg KOH/g)	Asit No (mg KOH/g)	Dönüşüm (%)	Viskozite (dl/g)	[-COOH] (meq/kg)	Renk (YIE)	Ergime Sıcaklığı (°C)	Yoğunluk (g/cm ³)	DEG %
01.10.1996	533.2	39.1	92.6	530.4	18.2	96.6	532.5	1.5	99.7	0.631	19.5	5.61	262.0	1.3380	0.72
02.10.1996	566.5	43.1	92.4	564.1	18.9	96.6	555.7	3.1	99.4	0.631	21.9	5.46	262.3	1.3380	
03.10.1996	564.6	45.2	92.0	561.7	18.7	96.6	568.6	5.8	99.0	0.632	22.2	5.35	262.4	1.3380	
04.10.1996	560.9	42.3	92.4	559.5	18.9	96.6	566.4	3.2	99.4	0.632	20.7	5.29	262.4	1.3380	
05.10.1996	552.4	40.6	92.7	557.8	16.6	97.0	555.0	6.3	98.9	0.632	19.0	5.22	261.6	1.3381	
06.10.1996	566.2	38.5	93.2	557.9	16.9	97.0	553.0	4.3	99.2	0.632	20.2	5.66	262.3	1.3381	0.73
07.10.1996	561.6	40.9	92.7	555.6	18.8	96.6	550.4	2.3	99.6	0.632	20.2	5.21	262.3	1.3380	
08.10.1996	564.9	39.6	92.9	551.2	16.9	96.9	559.8	3.8	99.3	0.632	19.2	5.56	262.3	1.3380	
09.10.1996	557.8	38.1	93.1	550.3	17.2	96.9	553.1	2.7	99.5	0.632	19.6	5.44	262.3	1.3380	
10.10.1996	557.5	38.9	93.0	552.0	18.2	96.7	554.3	1.2	99.8	0.632	19.9	5.25	262.0	1.3380	
11.10.1996	554.3	39.9	92.8	547.2	14.7	97.3	548.1	2.8	99.5	0.632	20.0	5.26	262.6	1.3380	0.78
12.10.1996	534.8	39.5	92.6	554.4	17.3	96.9	558.4	5.2	99.1	0.630	18.9	5.27	262.3	1.3380	0.77
13.10.1996	566.1	43.3	92.4	543.5	18.3	96.6	532.7	5.0	99.6	0.631	20.9	5.31	262.4	1.3380	
14.10.1996	560.4	42.1	92.5	565.6	16.1	97.1	567.4	4.1	99.3	0.631	19.8	5.42	262.5	1.3380	
15.10.1996	572.1	42.6	92.6	556.4	16.6	97.0	550.0	4.5	99.2	0.631	20.8	5.30	262.2	1.3381	
16.10.1996	564.8	37.4	93.3	551.9	18.5	96.6	559.3	9.1	98.4	0.631	20.2	5.21	262.0	1.3380	
17.10.1996	565.2	41.4	92.7	525.1	18.8	96.4	561.7	7.6	98.6	0.632	20.4	4.94	262.1	1.3380	
18.10.1996	558.3	38.6	93.1	560.0	18.2	96.8	553.0	4.9	99.1	0.631	19.9	5.12	262.1	1.3380	
19.10.1996	558.2	39.7	92.9	551.5	18.0	96.7	541.4	3.6	99.3	0.633	20.8	4.95	262.0	1.3380	
20.10.1996	552.7	40.8	92.6	560.1	16.2	97.1	558.2	4.5	99.2	0.632	20.9	5.01	262.1	1.3380	
21.10.1996	557.7	38.7	93.1	555.7	18.6	96.7	557.9	3.8	99.3	0.632	20.1	5.21	262.2	1.3380	
ORTALAMA	558.58	40.49	92.74	552.9	17.65	96.80	554.1	4.25	99.26	0.632	20.24	5.288	262.21	1.3380	0.75

Çizelge 5.16. SMİ 26 (M4) kodunda laboratuvar sonuçları

Kapasite (t/d) : 71

Mol Oranı : 1.193

TiO₂ (%) : 0.38

Katalizör (ppm) : 470

Tarih	10 R01			10 R02			10 R04			Cips					
	Sabunlaşma No (mg KOH/g)	Asit No (mg KOH/g)	Dönüşüm (%)	Sabunlaşma No (mg KOH/g)	Asit No (mg KOH/g)	Dönüşüm (%)	Sabunlaşma No (mg KOH/g)	Asit No (mg KOH/g)	Dönüşüm (%)	Viskozite (dl/g)	[-COOH] (meq/kg)	Renk (YIE)	Ergime Sıcaklığı (°C)	Yoğunluk (g/cm ³)	DEG %
14.12.1996	557.3	40.7	92.7	569.5	14.8	97.4	553.3	2.9	99.5	0.634	19.4	4.42	262.0	1.3381	
15.12.1996	547.0	41.7	92.3	553.7	13.6	97.6	545.7	5.6	99.0	0.635	21.5	4.43	262.3	1.3380	
16.12.1996	545.8	44.4	91.9	550.7	17.5	96.8	563.9	3.6	99.4	0.634	20.4	4.30	261.7	1.3380	0.77
17.12.1996	565.1	45.5	91.9	554.4	16.4	97.0	552.8	2.4	99.6	0.634	21.4	4.24	262.4	1.3380	0.79
18.12.1996	565.1	45.5	91.9	554.4	16.4	97.0	552.8	2.4	99.6	0.635	21.3	4.23	262.5	1.3380	
19.12.1996	563.6	46.9	91.7	560.1	14.0	97.5	551.3	3.5	99.4		21.9	4.39	262.1	1.3380	
20.12.1996	564.4	45.5	91.9	556.5	19.9	96.4	550.1	2.0	99.6		20.6	4.07	262.7	1.3380	
21.12.1996	562.2	44.9	92.0	566.5	18.8	96.7	556.5	2.7	99.5		22.4	4.00	262.0	1.3380	
22.12.1996	560.9	46.6	91.7	556.1	18.8	96.6	550.7	2.2	99.6	0.634	22.3	4.23	262.3	1.3380	
23.12.1996	558.9	43.7	92.2	553.9	19.6	96.5	549.0	8.4	98.5	0.634	22.4	4.20	262.4	1.3380	0.81
24.12.1996	564.4	47.9	91.5	558.6	16.2	97.1	561.3	3.4	99.4	0.634	22.5	4.22	262.3	1.3380	
25.12.1996	558.4	45.2	91.9	561.6	18.1	96.8	553.3	2.6	99.5	0.635	22.1	3.71	262.4	1.3380	
26.12.1996	566.3	45.8	91.9	564.8	15.6	97.2	555.8	2.5	99.6	0.635	22.2	3.58	262.5	1.3380	
27.12.1996	563.8	45.6	91.9	557.3	16.1	97.1	557.9	3.4	99.4	0.635	20.8	3.95	262.1	1.3380	
28.12.1996	568.2	44.1	92.2	566.9	16.2	97.1	560.7	2.8	99.5	0.635	21.5	3.73	262.4	1.3380	0.81
29.12.1996	562.3	52.1	90.7	565.5	21.0	96.3	559.3	4.0	99.2	0.635	20.9	3.72	262.5	1.3380	
30.12.1996	552.9	42.2	92.4	549.4	19.3	96.5	539.2	4.6	99.1	0.634	20.8	4.08	262.3	1.3380	
31.12.1996	553.3	46.3	91.6	548.1	17.2	96.9	549.4	3.7	99.3	0.634	21.1	4.32	262.6	1.3380	
01.01.1997	547.0	38.0	93.0	556.8	16.0	97.1	548.0	3.2	99.4	0.634	22.7	4.33	262.4	1.3380	
02.01.1997	555.9	42.5	92.4	554.0	15.2	97.3	543.5	4.1	99.2	0.634	22.1	4.13	262.4	1.3380	
03.01.1997	552.8	42.3	92.3	542.0	17.6	96.8	545.4	4.4	99.2	0.634	21.3	4.17	262.3	1.3380	
ORTALAMA	558.84	44.64	92.00	557.18	17.06	96.94	552.38	3.54	99.36	0.6344	21.50	4.117	262.31	1.3380	0.80

Çizelge 5.17. SMA 27 kodunda (M5) laboratuvar sonuçları

Kapasite (t/d) : 71

Mol Oranı : 1.193

TiO₂ (%) : 0.38

Katalizör (ppm) : 470

Tarih	10 R01			10 R02			10 R04			Cips					
	Sabunlaşma No (mg KOH/g)	Asit No (mg KOH/g)	Dönüşüm (%)	Sabunlaşma No (mg KOH/g)	Asit No (mg KOH/g)	Dönüşüm (%)	Sabunlaşma No (mg KOH/g)	Asit No (mg KOH/g)	Dönüşüm (%)	Viskozite (dl/g)	[-COOH] (meq/kg)	Renk (YIE)	Ergime Sıcaklığı (°C)	Yoğunluk (g/cm ³)	DEG %
06.02.1997	559.4	42.4	92.4	555.3	15.0	97.3	550.4	3.4	99.4	0.635	18.8	3.77	261.9	1.3380	
07.02.1997	564.2	42.8	92.4	554.3	18.3	96.7	554.3	3.1	99.4	0.635	21.0	3.81	261.9	1.3380	
08.02.1997	558.5	41.6	92.6	555.9	17.8	98.8	549.9	2.8	99.5	0.634	20.7	3.94	262.1	1.3380	
09.02.1997	542.0	42.1	92.2	532.2	19.3	96.3	534.2	4.6	99.1	0.635	20.1	4.11	262.0	1.3380	
10.02.1997	543.1	41.9	92.3	549.1	16.9	96.9	553.7	4.7	99.2	0.634	20.7	4.11	262.2	1.3381	0.78
11.02.1997	549.2	43.4	92.1	543.8	19.7	96.4	550.4	5.0	99.1	0.635	21.5	3.96	262.2	1.3380	0.77
12.02.1997	550.1	43.5	92.1	544.7	15.3	97.1	547.3	2.4	99.6	0.634	21.3	3.79	262.3	1.3380	
13.02.1997	559.1	36.2	93.5	556.3	14.6	97.4	553.3	3.2	99.4	0.635	21.0	3.93	261.9	1.3380	
14.02.1997	546.7	37.8	93.0	549.3	14.5	97.3	546.8	2.8	99.4	0.635	21.6	3.60	262.3	1.3380	
15.02.1997	534.1	40.2	92.5	531.2	17.0	96.8	545.3	3.0	99.4	0.635	20.6	3.56	262.3	1.3381	
16.02.1997	540.2	40.8	92.4	537.6	17.9	96.7	551.9	3.6	99.3	0.636	21.0	3.44	262.2	1.3380	
17.02.1997	532.5	43.7	91.8	534.9	17.3	96.8	554.8	5.0	99.1	0.634	21.1	3.60	262.2	1.3380	0.77
18.02.1997	564.5	40.0	92.9	563.6	17.8	96.8	558.5	3.8	99.3	0.634	20.8	3.71	262.2	1.3380	
19.02.1997	564.3	40.0	92.7	558.9	20.9	96.3	551.2	3.6	99.3	0.635	22.0	3.57	262.1	1.3381	
20.02.1997	564.3	38.4	93.2	562.0	16.9	97.0	561.0	3.5	99.4	0.635	20.0	3.51	262.0	1.3380	
21.02.1997	545.8	40.5	92.5	546.1	14.9	97.3	541.2	5.4	99.0	0.636	21.6	3.49	262.2	1.3380	0.78
22.02.1997	542.5	42.5	92.2	532.6	17.5	96.7	555.9	3.4	99.3	0.635	21.2	3.52	262.1	1.3380	0.80
23.02.1997	542.5	41.7	92.3	551.3	15.7	97.1	543.1	4.2	99.2	0.636	21.4	3.38	262.3	1.3380	0.79
24.02.1997	554.7	42.2	92.3	544.5	17.7	96.7	558.2	4.6	99.2	0.635	21.3	3.32	262.1	1.3380	
25.02.1997	564.2	45.6	91.9	561.6	17.8	96.8	573.0	4.6	99.2	0.636	21.3	3.43	262.1	1.3381	
26.02.1997	559.2	40.4	92.8	554.4	18.5	96.6	564.6	3.0	99.5	0.635	20.2	3.94	262.0	1.3380	
ORTALAMA	551.48	41.32	92.48	548.6	17.20	96.94	552.3	3.80	99.30	0.635	20.91	3.690	262.12	1.3380	0.78

Çizelge 5.18. SMA 28 (M6) kodunda laboratuvar sonuçları

Kapasite (t/d) : 71 Mol Oranı : 1.153 TiO₂ (%) : 0.40 Katalizör (ppm) : 470

Tarih	10 R01			10 R02			10 R04			Cips					
	Sabunlaşma No (mg KOH/g)	Asit No (mg KOH/g)	Dönüşüm (%)	Sabunlaşma No (mg KOH/g)	Asit No (mg KOH/g)	Dönüşüm (%)	Sabunlaşma No (mg KOH/g)	Asit No (mg KOH/g)	Dönüşüm (%)	Viskozite (dl/g)	[-COOH] (meq/kg)	Renk (YIE)	Ergime Sıcaklığı (°C)	Yoğunluk (g/cm ³)	DEG %
05.06.1997	552.8	39.6	92.8	554.0	19.9	96.4	561.0	19.9	99.3	0.633	24.7	2.65	262.2	1.3380	
06.06.1997	551.3	57.2	89.6	543.7	20.8	96.2	551.7	4.0	99.3	0.635	24.9	2.97	262.2	1.3380	
07.06.1997	566.6	55.1	90.3	554.6	19.7	96.4	564.4	7.8	98.6	0.636	24.4	2.61	262.3	1.3381	
08.06.1997	561.9	58.4	89.6	555.9	21.9	96.1	556.7	4.5	99.2	0.633	24.9	2.61	262.2	1.3381	
09.06.1997	566.2	55.7	90.2	555.5	22.3	96.0	565.2	5.3	99.1	0.636	23.9	3.16	262.3	1.3380	0.77
10.06.1997	550.2	41.4	92.5	544.6	20.0	96.2	540.1	3.1	99.4	0.634	22.1	3.37	262.4	1.3381	0.77
11.06.1997	561.5	39.4	92.9	566.6	15.8	97.2	561.1	4.5	99.2	0.635	21.2	3.61	262.4	1.3380	
12.06.1997	555.5	40.1	92.3	562.2	14.9	97.3	565.6	3.1	99.5	0.633		3.81	262.1	1.3380	
13.06.1997	555.1	42.7	92.3	533.9	15.1	97.3	550.6	3.9	99.3	0.632	23.9	3.78	262.1	1.3381	0.75
14.06.1997	555.7	42.4	92.4	553.3	17.0	96.9	550.9	4.6	99.2	0.635	23.7	3.70	262.2	1.3380	
15.06.1997	557.4	42.1	92.4	554.6	20.9	96.2	548.3	3.0	99.5	0.635	22.6	3.73	262.1	1.3380	
16.06.1997	555.6	40.5	92.7	545.6	17.2	96.8	543.8	7.0	98.7	0.636	23.2	4.22	262.4	1.3380	
17.06.1997	563.7	35.9	93.6	559.5	19.8	96.5	556.0	5.7	99.0	0.636	23.0	4.43	262.3	1.3380	0.74
18.06.1997	562.4	40.1	92.9	557.0	20.8	96.3	555.1	2.5	99.5	0.634	23.6	3.79	262.3	1.3380	0.74
19.06.1997	560.2	40.4	92.8	558.9	19.5	96.5	553.2	1.6	99.7	0.633	24.6	3.55	262.3	1.3380	0.73
20.06.1997	560.9	45.4	91.9	553.9	19.1	96.6	559.6	3.8	99.3	0.633	22.5	3.67	262.3	1.3380	
21.06.1997	554.4	43.1	92.2	542.4	21.1	96.1	558.4	5.8	98.9	0.635	23.2	3.24	262.3	1.3380	
22.06.1997	550.6	44.4	91.9	549.9	25.2	95.4	549.5	3.9	99.3	0.633	23.9	3.55	262.6	1.3381	
23.06.1997	566.4	52.1	90.8	558.4	19.9	96.4	564.1	4.2	99.3	0.634	24.2	3.20	262.3	1.3380	
24.06.1997	561.2	53.7	90.5	561.6	22.5	96.0	563.1	4.9	99.1	0.636	23.1	3.14	262.4	1.3381	0.75
ORTALAMA	558.48	45.49	91.83	553.3	19.67	96.44	555.9	5.16	99.22	0.634	23.56	3.440	262.29	1.3380	0.75

Çizelge 5.19. SMA 39 kodunda (M7) laboratuvar sonuçları

Kapasite (t/d) : 70

Mol Oranı : 1.22

TiO₂ (%) : 0.40

Katalizör (ppm) : 508

Tarih	10 R01			10 R02			10 R04			Cips					
	Sabunlaşma No (mg KOH/g)	Asit No (mg KOH/g)	Dönüşüm (%)	Sabunlaşma No (mg KOH/g)	Asit No (mg KOH/g)	Dönüşüm (%)	Sabunlaşma No (mg KOH/g)	Asit No (mg KOH/g)	Dönüşüm (%)	Viskozite (dl/g)	[-COOH] (meq/kg)	Renk (YIE)	Ergime Sıcaklığı (°C)	Yoğunluk (g/cm ³)	DEG %
01.08.1999	555.5	41.6	92.5	550.3	15.0	97.3	549.9	3.3	99.4	0.644	21.5	3.29	262.3	1.3380	
02.08.1999	550.0	43.9	92.0	543.4	18.1	96.7	547.2	3.4	99.4	0.645	21.4	3.35	262.4	1.3381	
03.08.1999	545.3	37.5	93.1	543.7	16.2	97.0	548.0	3.8	99.3	0.644	21.0	3.56	262.4	1.3380	
04.08.1999	564.9	41.3	92.7	559.7	16.8	97.0	556.1	3.8	99.3	0.645	21.5	3.29	262.4	1.3380	
05.08.1999	542.5	41.4	92.4	550.3	17.3	96.9	546.9	3.7	99.3	0.645	20.9	3.15	262.4	1.3380	
06.08.1999	563.1	41.5	92.6	558.9	14.0	97.5	554.4	3.8	99.3	0.645	21.2	3.41	262.2	1.3381	
07.08.1999	560.0	40.2	92.8	553.6	16.2	97.1	550.9	3.6	99.3	0.646	22.0	3.58	262.6	1.3380	0.73
08.08.1999	562.0	41.4	92.6	557.0	16.6	97.0	550.0	3.8	99.3	0.646	21.1	3.75	262.1	1.3381	
09.08.1999	554.9	41.6	92.5	560.1	15.8	97.2	556.1	2.7	99.5	0.646	20.9	3.61	262.6	1.3380	
10.08.1999	548.4	41.9	92.4	554.4	16.7	97.0	554.9	2.9	99.5	0.646	21.1	3.74	262.2	1.3380	
11.08.1999	544.2	42.8	92.1	555.1	16.2	97.0	561.0	2.3	99.6	0.646	21.9	3.67	262.4	1.3380	
12.08.1999	554.4	41.1	92.6	554.7	14.6	97.4	560.9	3.4	99.4	0.648	21.5	3.58	262.0	1.3380	
13.08.1999	567.5	42.1	92.6	550.2	13.6	97.5	550.2	3.6	99.3	0.647	21.8	3.72	262.0	1.3380	
14.08.1999	550.3	42.6	92.3	555.9	15.0	97.3	559.1	3.7	99.3	0.646	22.2	3.63	262.2	1.3380	
15.08.1999	551.8	44.0	92.0	555.9	16.1	97.8	557.3	5.6	99.0	0.646	22.0	3.58	262.1	1.3380	
16.08.1999	556.7	39.8	92.9	558.4	17.4	96.9	550.4	3.7	99.3	0.650	20.8	3.78	262.2	1.3381	
17.08.1999	563.3	42.5	92.5	553.7	17.4	96.9	567.1	2.6	99.5	0.648	22.2	4.25	262.4	1.3380	
18.08.1999	559.7	35.5	93.7	559.1	14.5	97.4	559.4	3.5	99.4	0.649	22.3	4.52	262.4	1.3381	0.78
19.08.1999	555.0	40.0	92.8	550.6	16.9	97.0	556.2	3.1	99.4	0.651	22.1	4.66	262.4	1.3380	0.79
20.08.1999	555.3	34.1	93.9	555.3	16.5	97.0	546.8	2.2	99.6	0.648	22.3	4.42	262.3	1.3380	
21.08.1999	576.4	43.8	92.0	555.4	18.6	96.7	555.7	2.8	99.5	0.647	21.4	4.25	262.4	1.3380	0.74
ORTALAMA	556.25	40.98	92.62	554.10	16.17	97.12	554.2	3.40	99.38	0.647	21.58	3.752	262.30	1.3380	0.76

Çizelge 5.20. SMA 40 kodunda (M8) laboratuvar sonuçları

Kapasite (t/d) : 70

Mol Oranı : 1.17

TiO₂ (%) : 0.40

Katalizör (ppm) : 495

Tarih	10 R01			10 R02			10 R04			Cips					
	Sabunlaşma No (mg KOH/g)	Asit No (mg KOH/g)	Dönüşüm (%)	Sabunlaşma No (mg KOH/g)	Asit No (mg KOH/g)	Dönüşüm (%)	Sabunlaşma No (mg KOH/g)	Asit No (mg KOH/g)	Dönüşüm (%)	Viskozite (dl/g)	[-COOH] (meq/kg)	Renk (YIE)	Ergime Sıcaklığı (°C)	Yoğunluk (g/cm ³)	DEG %
30.12.1999	543.6	48.8	91.0	550.9	19.8	96.4	548.9	4.5	99.2	0.648	20.5	3.98	262.3	1.3380	
31.12.1999	558.9	39.3	93.0	559.1	18.5	96.7	555.0	3.7	99.4	0.648	21.0	3.66	262.3	1.3380	
01.01.2000	557.6	38.2	93.1	546.2	15.1	97.2	554.5	3.0	99.5	0.649	20.6	3.60	262.0	1.3380	0.80
02.01.2000	565.5	39.8	93.0	566.7	15.5	97.3	564.4	3.9	99.3	0.648	20.3	3.67	262.1	1.3381	0.78
03.01.2000	564.1	40.8	92.8	558.0	22.6	95.9	559.2	4.4	99.2	0.645	19.1	3.85	262.2	1.3381	0.80
04.01.2000	556.5	42.6	92.3	558.7	19.5	96.5	553.1	3.1	99.4	0.646	20.4	4.17	262.1	1.3380	
05.01.2000	547.0	40.8	92.5	542.2	16.2	97.0	544.5	3.2	99.4	0.649	20.6	4.10	262.2	1.3381	
06.01.2000	566.7	41.3	92.7	557.9	19.1	96.6	556.9	3.5	99.4	0.649	20.0	4.23	262.3	1.3380	
07.01.2000	553.4	42.7	92.3	550.0	18.5	96.6	556.7	4.2	99.2	0.649	19.7	4.32	262.6	1.3380	
08.01.2000	570.7	42.1	92.6	563.1	20.7	96.3	559.1	3.7	99.3	0.650	20.1	4.12	262.1	1.3381	
09.01.2000	552.2	38.5	93.0	553.9	18.9	96.6	556.0	3.0	99.5	0.650	19.8	4.33	262.4	1.3380	
10.01.2000	558.9	45.7	91.8	560.2	16.1	97.1	564.9	3.8	99.3	0.651	20.1	4.50	262.6	1.3380	
11.01.2000	553.1	42.4	92.3	559.1	20.9	96.3	556.2	3.9	99.3	0.651	19.7	4.37	262.0	1.3380	
12.01.2000	556.6	40.6	92.7	557.3	16.3	97.1	554.5	3.7	99.3	0.649	20.8	3.76	262.3	1.3380	0.78
13.01.2000	556.1	43.2	92.2	561.5	21.1	96.2	561.6	3.5	99.4	0.650	19.2	3.84	262.3	1.3380	0.77
14.01.2000	556.3	38.9	93.0	555.5	19.2	96.5	557.4	3.1	99.5	0.649	20.6	3.89	262.2	1.3380	
15.01.2000	563.7	42.4	92.5	561.1	17.3	96.9	564.8	4.5	99.2	0.648	19.4	3.66	262.3	1.3380	
16.01.2000	543.5	40.8	92.5	548.8	15.2	97.2	541.5	3.1	99.4	0.647	20.6	3.69	262.4	1.3380	
17.01.2000	556.8	39.8	92.8	558.6	16.7	97.0	555.8	4.3	99.2	0.648	19.5	3.84	262.3	1.3380	
18.01.2000	551.8	43.8	92.1	553.3	21.1	96.2	548.4	4.7	99.2	0.649	18.8	3.77	262.5	1.3380	
19.01.2000	559.3	39.1	93.0	555.7	23.1	95.8	563.2	4.9	99.1	0.649	19.5	3.61	262.3	1.3381	
ORTALAMA	556.78	41.50	92.53	556.10	18.64	96.64	556.00	3.80	99.32	0.649	20.01	3.950	262.28	1.3380	0.79

Çizelge 5.21. Tüm mol oran değişimlerinin polimer açısından toplu değerlendirilmesi

Tarih	10 R01			10 R02			10 R04			Cips					
	Sabunlaşma No (mg KOH/g)	Asit No (mg KOH/g)	Dönüşüm (%)	Sabunlaşma No (mg KOH/g)	Asit No (mg KOH/g)	Dönüşüm (%)	Sabunlaşma No (mg KOH/g)	Asit No (mg KOH/g)	Dönüşüm (%)	Viskozite (dl/g)	[-COOH] (meq/kg)	Renk (YIE)	Ergime Sıcaklığı (°C)	Yoğunluk (g/cm ³)	DEG %
YM 03	556.45	52.46	90.54	555.5	20.29	96.33	567.5	4.59	99.19	0.649	22.76	12.777	262.16	1.3380	
YM 04	567.26	61.20	89.24	557.9	20.93	96.25	568.0	3.48	99.39	0.650	23.27	12.402	262.29	1.3380	
												↓			
SMİ 24	558.58	40.49	92.74	552.9	17.65	96.80	554.1	4.25	99.26	0.632	20.24	5.288	262.21	1.3380	0.75
SMİ 26	558.84	44.64	92.00	557.18	17.06	96.94	552.4	3.54	99.36	0.634	21.50	4.117	262.31	1.3380	0.80
												↓			↑
SMA 27	551.48	41.32	92.48	548.6	17.20	96.94	552.3	3.80	99.30	0.635	20.91	3.690	262.12	1.3380	0.78
SMA 28	558.48	45.49	91.83	553.3	19.67	96.44	555.9	5.16	99.22	0.634	23.56	3.440	262.29	1.3380	0.75
												↓			↓
SMA 39	556.25	40.98	92.62	554.10	16.17	97.12	554.2	3.40	99.38	0.647	21.58	3.752	262.30	1.3380	0.76
SMA 40	556.78	41.50	92.53	556.10	18.64	96.64	556.0	3.80	99.32	0.649	20.01	3.950	262.28	1.3380	0.79
												↑			↑

Çizelge 5.22. M3 için 150/35 POY iplik laboratuvar sonuçları

Hat No : 2 Kod : 5252 Denye/Flaman : 150 / 35

Tarih	dtex	Yağ %	Uster%	Kopma Yükü cN	Uzama%	CVuz %	K.Ç. %	Viskosite Kuru Cips	Viskosite Kuru İplik	-COOH Kuru Cips	-COOH Kuru İplik	Kül Kuru Cips %	Ergime °C
09.10.96	287.7	0.32	0.80	612	127.0	5.1	55.5						
10.10.96	289.2	0.37	0.77	629	130.6	3.5	55.4						
11.10.96	289.8	0.33	0.76	617	130.9	4.2	54.9						
12.10.96	288.1	0.32	0.72	614	130.7	5.1	55.3						
13.10.96	287.7	0.32	0.78	617	129.1	4.6	55.4						
14.10.96	289.6	0.37	0.77	631	133.3	3.2	54.6						
15.10.96	287.1	0.33	0.80	614	130.1	5.1	55.4						
16.10.96	288.3	0.31	0.68	623	132.1	5.1	55.1						
17.10.96	288.7	0.34	0.85	616	130.6	4.3	54.5						
18.10.96	288.9	0.32	0.80	626	132.9	3.2	54.7						
19.10.96	286.9	0.32	0.84	617	131.7	5.5	54.2						
20.10.96	286.3	0.32	0.70	619	131.6	5.2	54.5						
21.10.96	288.4	0.34	0.81	603	136.4	4.2	53.8						
Ort.	288.2	0.33	0.78	618	131.0	4.5	55.0						

Çizelge 5.23. M4 için 150/35 POY iplik laboratuvar sonuçları

Hat No: 2 Kod: 5262 Denye/Flaman : 150 / 35

Tarih	dtex	Yağ %	Uster%	Kopma Yükü cN	Uzama%	CVuz %	K.Ç. %	Viskosite Kuru Cips	Viskosite Kuru İplik	-COOH Kuru Cips	-COOH Kuru İplik	Kül Kuru Cips %	Ergime °C
15.12.96	286.8	0.33	0.84	612	130.1	4.8	52.2						
16.12.96	287.5	0.31	0.79	614	129.3	4.6	52.7						
17.12.96	286.8	0.36	0.83	621	129.4	4.8	53.4						
18.12.96	287.4	0.34	0.81	613	129.7	5.0	53.4						
19.12.96	287.7	0.34	0.86	629	131.9	3.6	52.2						
20.12.96	288.1	0.33	0.80	625	130.6	4.3	53.2						
21.12.96	287.5	0.33	0.85	608	129.1	5.0	51.7						
22.12.96	286.5	0.34	0.87	619	131.8	4.3	53.5						
23.12.96	286.7	0.32	0.84	625	132.0	3.9	52.9						
24.12.96	287.9	0.34	0.81	618	131.1	3.7	53.6						
25.12.96	287.9	0.32	0.81	607	128.5	4.1	53.4						
26.12.96	287.6	0.33	0.82	625	130.3	4.6	52.6						
27.12.96	287.3	0.31	0.87	617	128.8	3.3	51.3						
28.12.96	288.2	0.33	0.75	610	125.8	3.7	50.2						
29.12.96	287.4	0.33	0.80	610	126.8	3.8	52.6						
30.12.96	287.6	0.31	0.84	613	128.6	4.3	52.9						
31.12.96	288.0	0.33	0.83	612	129.3	2.6	52.0						
Ort.	287.5	0.33	0.83	617	129.6	4.1	52.6						

Çizelge 5.24. M3 için 100/35 POY iplik laboratuvar sonuçları

Hat No: 5

Kod:3205

Denye/Flaman : 100 / 35

Tarih	dtex	Yağ %	Uster%	Kopma Yükü cN	UZAMA %	CVüz %	K.Ç. %	Viskosite Kuru Cips	Viskosite Kuru İplik	-COOH Kuru Cips	-COOH Kuru İplik	Kül Kuru Cips %	Ergime °C
20.11.96	176.6	0.34	0.60	387	131.7		56.3						
21.11.96	176.7	0.34	0.57	388	132.3		55.5						
22.11.96	178.0	0.34	0.57	390	132.2		54.8						
23.11.96	177.1	0.36	0.69	381	132.1		54.2					0.36	262.7
24.11.96	177.2	0.33	0.62	387	132.4		55.5					0.34	262.4
25.11.96	177.3	0.34	0.64	385	130.5		55.7	0.633	0.619	20.0	29.4	0.35	262.7
26.11.96	176.4	0.32	0.69	384	130.3		55.3						
27.11.96	177.1	0.32	0.65	387	131.8		54.3	0.632	0.620	20.0	24.9	0.34	262.5
28.11.96	176.9	0.33	0.57	385	130.2		53.6						
29.11.96	176.8	0.32	0.59	402	131.6		53.3						
30.11.96	177.1	0.34	0.59	401	132.6		55.0						
01.12.96	177.1	0.34	0.63	397	129.5		53.8					0.33	262.4
02.12.96	176.8	0.34	0.61	398	130.7		54.5					0.34	262.8
03.12.96	177.4	0.33	0.58	396	131.5		54.8	0.632	0.621	20.4		0.34	262.1
Ort.	177.0	0.34	0.61	391	131.3		54.8	0.632	0.620	20.1	27.2	0.34	262.5

Çizelge 5.25. M4 için 100/35 POY iplik laboratuvar sonuçları

Hat No: 5

Kod: 3215

Denye/Flaman : 100 / 35

Tarih	dtex	Yağ %	Uster%	Kopma Yükü cN	Uzama%	CVüz %	K.Ç. %	Viskosite Kuru Cips	Viskosite Kuru İplik	-COOH Kuru Cips	-COOH Kuru İplik	Kül Kuru Cips %	Ergime °C
16.12.96	176.0	0.32	0.55	410	133.2	4.5	54.9						
17.12.96	176.5	0.35	0.56	407	131.8	4.1	55.0						
18.12.96	176.9	0.33	0.58	400	131.0	5.2	54.3						
19.12.96	177.8	0.33	0.61	400	131.5	4.2	53.5					0.33	261.2
20.12.96	177.4	0.31	0.61	402	133.0	3.4	54.0			22.4	29.2	0.35	262.4
21.12.96	177.3	0.33	0.58	401	131.7	3.7	54.3						
22.12.96	176.9	0.33	0.58	400	131.9	4.0	53.7						
23.12.96	177.1	0.34	0.58	399	131.9	4.7	53.6					0.35	262.6
24.12.96	176.9	0.33	0.56	400	133.4	5.0	55.1					0.33	262.2
25.12.96	177.4	0.33	0.66	402	132.0	4.1	53.8	0.633	0.623	22.5	27.4	0.33	262.8
26.12.96	177.0	0.35	0.63	406	131.8	4.8	53.5						
27.12.96	177.3	0.35	0.59	409	131.0	4.7	54.8						
28.12.96	177.3	0.31	0.58	408	130.2	4.4	53.3					0.36	262.1
29.12.96	177.3	0.32	0.60	409	131.2	4.5	54.3					0.35	262.1
30.12.96	177.1	0.33	0.55	400	131.7	4.5	55.4	0.635	0.625	20.6	25.7	0.36	262.6
31.12.96	176.9	0.32	0.58	396	130.7	4.1	53.9						
Ort.	177.1	0.33	0.59	403	131.7	4.4	54.2	0.634	0.624	21.8	27.4	0.35	262.3

Çizelge 5.26. M3 için 150/35 POY iplik laboratuvar sonuçları

Hat No: 6 Kod: 5226 Denye/Flaman: 150 / 35

Tarih	dtex	Yağ %	Uster%	Kopma Yüktü cN	Uzama%	CVüz %	K.Ç. %	Viskozite Kuru Cips	Viskozite Kuru İplik	-COOH Kuru Cips	-COOH Kuru İplik	Kül Kuru Cips %	Ergime °C
13.11.96	288.1	0.34	0.66	613	133.4	5.0	57.0						
14.11.96	288.9	0.34	0.61	610	134.0	4.1	56.0					0.33	262.1
15.11.96	289.6	0.34	0.61	616	134.5	5.4	55.2						
16.11.96	289.6	0.34	0.60	608	133.6	5.0	56.1						
17.11.96	289.6	0.33	0.61	618	134.9	4.3	57.8						
18.11.96	290.2	0.33	0.63	604	133.2	5.7	56.8						
19.11.96	289.6	0.33	0.63	611	135.9	4.4	56.4						
20.11.96	288.8	0.32	0.63	610	134.7	4.1	57.7	0.630	0.622	18.0	22.2	0.34	261.7
21.11.96	289.3	0.31	0.63	610	134.4	5.0	57.0						
22.11.96	289.6	0.33	0.62	612	134.5	4.6	56.9						
23.11.96	289.5	0.33	0.60	603	134.3	4.5	55.9						
24.11.96	289.6	0.33	0.66	609	135.1	4.3	56.6					0.35	262.0
25.11.96	289.2	0.33	0.61	612	134.6	4.9	56.9					0.33	261.9
26.11.96	288.9	0.33	0.60	609	134.3	3.8	56.8	0.632	0.621	18.1	23.8	0.34	262.2
27.11.96	289.6	0.34	0.63	610	134.6	5.3	56.7					0.33	261.8
28.11.96	288.9	0.33	0.61	612	134.7	5.1	56.2	0.632	0.623	21.4	24.2	0.34	262.7
29.11.96	288.2	0.33	0.60	617	132.8	4.6	54.8						
30.11.96	289.7	0.33	0.64	624	135.1	4.7	56.5						
01.12.96	288.8	0.33	0.67	617	133.4	5.1	56.7						
02.12.96	289.1	0.33	0.63	617	133.2	4.4	55.5						
03.12.96	289.4	0.32	0.61	623	133.6	5.6	56.5					0.34	262.8
Ort.	289.1	0.33	0.61	619	133.8	5.0	56.2	0.631	0.622	19.2	23.4	0.34	262.2

Çizelge 5.27. M4 için 150/35 POY iplik laboratuvar sonuçları

Hat No: 6 Kod: 5236 Denye/Flaman: 150 / 35

Tarih	dtex	Yağ %	Uster %	Kopma Yüktü cN	Uzama %	K.Ç. %	Viskozite Kuru Cips	Viskozite Kuru İplik	-COOH Kuru Cips	-COOH Kuru İplik	Kül Kuru Cips %	Ergime °C	Ergime °C
16.12.96	288.4	0.33	0.63	629	134.0	4.5	56.4					0.33	262.2
17.12.96	288.4	0.34	0.61	623	132.8	4.6	56.5						
18.12.96	289.4	0.33	0.65	624	133.3	6.0	56.8						
19.12.96	289.2	0.33	0.63	623	134.2	5.1	55.6					0.33	262.4
20.12.96	290.0	0.32	0.62	623	134.4	4.2	55.3					0.33	261.9
21.12.96	290.1	0.33	0.59	617	133.4	4.8	56.1			24.3	26.8	0.35	262.5
22.12.96	289.6	0.32	0.63	620	133.8	4.8	56.3						
23.12.96	289.4	0.33	0.65	626	133.9	4.2	56.7						
24.12.96	289.8	0.32	0.59	619	135.4	4.9	56.1					0.36	262.5
25.12.96	289.2	0.33	0.60	619	133.9	3.9	56.5					0.35	262.3
26.12.96	289.6	0.33	0.63	626	133.4	4.6	56.7	0.636	0.623	24.2	26.8	0.34	262.2
27.12.96	289.3	0.34	0.60	625	131.9	4.9	56.6						
28.12.96	289.2	0.34	0.60	633	132.7	4.6	56.0						
29.12.96	289.6	0.32	0.61	626	131.1	4.5	57.2					0.34	262.2
30.12.96	289.4	0.34	0.63	622	132.8	5.7	57.4					0.33	261.6
31.12.96	288.9	0.35	0.63	615	133.6	4.6	57.0	0.633	0.624	22.1	25.7	0.34	262.4
Ort.	289.2	0.34	0.63	619	133.2	5.2	57.2	0.635	0.624	23.5	26.4	0.34	262.2

Çizelge 5.28. M3 için 150/35 Tekstüre ipliğin laboratuvar sonuçları

Kod : 5252 T 563

Denye/Flaman : 150 / 35

Tarih	dtex	Yağ %	Kopma Yüğü cN	Mukavemet cN/tex	Uzama %	CVuz %	E.K. %	K.K. %	K.B. %	K.Ç. %
09.10.96	176.7	3.35	625	35.3	22.6	3.0	18.2	9.5	78.1	1.3
10.10.96	176.4	3.41	611	34.6	21.8	4.0	17.8	9.9	79.7	1.2
11.10.96	176.1	3.73	611	34.7	23.3	3.8	17.7	9.7	79.3	1.2
12.10.96	176.2	2.50	617	35.0	21.7	4.0	18.8	10.2	81.6	1.0
13.10.96	176.8	4.51	611	34.5	21.4	3.8	19.4	10.8	79.4	1.3
14.10.96	175.6	2.55	607	34.6	21.2	4.4	18.4	10.2	79.5	1.4
15.10.96	175.7	3.32	617	35.1	22.1	3.5	18.1	10.1	79.6	1.0
16.10.96	175.6	3.78	615	35.0	22.3	3.4	17.7	9.3	79.0	1.3
17.10.96	175.5	2.76	617	35.2	22.3	3.4	17.6	9.6	78.7	1.2
18.10.96	176.6	3.14	614	34.8	23.1	3.1	17.8	9.7	79.0	1.3
19.10.96	175.3	2.95	614	35.0	22.5	3.4	17.3	9.4	77.7	1.2
20.10.96	175.1	2.65	621	35.5	23.2	3.7				1.3
21.10.96	174.5	2.25	622	35.7	22.8	2.9	16.9	9.4	77.1	1.3
Ort.	175.9	3.23	615	35.0	22.4	3.5	17.9	9.7	78.9	1.2

Çizelge 5.29. M4 için 150/ 35 Tekstüre ipliğin laboratuvar sonuçları

Kod: 5262 T 101

Denye/Flaman : 150 / 35

Tarih	dtex	Yağ %	Kopma Yüğü cN	Mukavemet cN/tex	Uzama %	CVuz %	E.K. %	K.K. %	K.B. %	K.Ç. %
15.12.96	171.4	2.09	615	35.9	22.4	3.1	22.3	14.5	83.2	1.1
16.12.96	176.2	3.46	609	34.6	22.1	3.7	22.4	14.4	83.3	1.1
17.12.96	176.1	3.61	621	35.3	22.7	3.3	22.3	14.5	83.3	1.2
18.12.96	176.7	3.33	615	34.8	22.2	3.3	22.5	14.5	83.5	1.1
19.12.96	176.5	3.56	614	34.8	22.6	3.7	22.4	14.3	83.4	1.3
20.12.96	175.1	3.16	611	34.9	22.3	3.4	22.1	14.3	83.3	1.2
21.12.96	174.8	3.25	613	35.1	22.4	3.7	22.3	14.5	83.4	1.2
22.12.96	175.1	1.64	609	34.8	22.1	3.7	22.4	14.5	83.3	1.1
23.12.96	175.1	3.22	617	35.2	23.0	3.7	21.6	14.0	83.3	1.3
24.12.96	175.8	3.24	610	34.7	22.5	3.3	22.1	14.3	82.9	0.9
25.12.96	176.2	3.39	608	34.5	23.2	3.7	22.7	14.6	83.5	1.4
26.12.96	175.6	3.62	612	34.9	22.3	3.5	22.4	14.5	83.4	1.1
27.12.96	175.8	3.35	624	35.5	22.0	3.3	22.5	14.5	84.6	1.3
28.12.96	175.5	3.06	627	35.7	22.4	3.4	22.7	14.6	84.7	
29.12.96	175.8	3.60	624	35.5	22.4	3.9	22.5	14.5	84.4	1.2
30.12.96	175.8	3.99	627	35.7	22.2	3.5	22.3	14.4	84.5	1.1
31.12.96	175.4	3.09	614	35.0	22.0	4.1	22.3	14.3	84.4	1.1
Ort.	175.6	3.26	616	35.1	22.4	3.6	22.3	14.4	83.7	1.2

Çizelge 5.30. M3 için 100/35 Tekstüre ipliğin laboratuvar sonuçları

Kod: 3205 T 363

Denye/Flaman : 100 / 35

Tarih	dtex	Yağ %	Kopma Yüğü cN	Mukavemet cN/tex	Uzama %	CVuz %	E.K. %	K.K. %	K.B. %	K.Ç. %
20.11.96	109.5	2.85	387	35.0	23.4	3.1	23.8	15.6	82.1	1.0
21.11.96	109.8	2.61	390	35.5	23.9	3.5	24.5	15.9	82.3	1.1
22.11.96	109.5	2.75	392	35.8	23.8	3.2	23.5	15.5	81.5	1.1
23.11.96	110.2	3.62	395	35.8	23.8	2.6	23.8	15.7	82.0	1.0
24.11.96	109.5	2.99	390	35.6	23.4	2.9	24.2	16.0	82.3	0.9
25.11.96	109.4	3.14	390	35.6	23.9	3.5	24.1	15.8	82.0	1.1
26.11.96	109.8	2.94	392	35.6	23.3	2.4	23.9	15.6	83.1	0.9
27.11.96	109.9	3.85	390	35.5	24.0	3.9	23.9	15.6	81.9	1.3
28.11.96	109.1	2.04	391	35.9	23.9	2.7	24.1	15.8	82.4	1.1
29.11.96	109.7	2.89	393	35.8	23.7	3.2	23.5	15.4	82.5	1.0
30.11.96	110.0	2.57	396	36.0	24.2	2.7	23.2	15.3	82.9	1.0
01.12.96	108.9	3.21	396	36.3	23.8	3.0	23.4	15.4	81.7	1.0
02.12.96	109.4	2.70	389	35.5	23.2	2.6	23.6	15.9	82.3	1.2

Çizelge 5.30. (Devam) M3 için 100/35 Tekstüre ipliğin laboratuvar sonuçları

Tarih	dtex	Yağ %	Kopma Yüğü cN	Mukavemet cN/tex	Uzama %	CVuz %	E.K. %	K.K. %	K.B. %	K.Ç. %
Ort.	109.6	2.94	392	35.7	23.7	3.0	23.8	15.7	82.2	1.1

Çizelge 5.31. M3 için 100/ 35 Tekstüre ipliğin laboratuvar sonuçları

Kod: 3205 T 364 Denye/Flaman : 100 / 35

Tarih	dtex	Yağ %	Kopma Yüğü cN	Mukavemet cN/tex	Uzama %	CVuz %	E.K. %	K.K. %	K.B. %	K.Ç. %
20.11.96	110.2	3.45	391	35.5	22.4	4.6	23.3	15.1	82.7	1.2
21.11.96	110.1	3.20	392	35.7	22.9	4.7	23.3	15.1	83.1	1.1
22.11.96	110.6	3.01	402	36.4	23.2	3.8	22.3	14.4	83.1	1.1
23.11.96	109.9	3.16	405	36.8	24.1	2.4	22.9	14.9	82.7	1.0
24.11.96	110.0	3.69	397	36.1	23.6	3.4	22.9	14.9	82.7	1.1
25.11.96	110.9	4.10	398	35.9	23.5	3.8	22.9	14.7	84.1	1.0
26.11.96	108.5	1.72	410	37.8	24.1	3.8	23.1	15.1	83.0	1.2
27.11.96	110.7	3.55	406	36.7	23.8	2.7	23.6	15.4	82.9	1.2
28.11.96	109.7	3.17	402	36.6	23.7	3.8	23.6	15.3	82.8	1.1
29.11.96	108.9	2.01	405	37.2	23.3	2.9	22.7	14.9	83.4	1.0
30.11.96	109.8	2.87	410	37.4	24.7	4.0	23.0	14.9	82.9	1.0
01.12.96	109.0	2.95	394	36.1	22.3	3.6	22.5	14.7	83.1	1.1
02.12.96	108.7	2.32	403	37.1	23.3	4.7	23.2	15.1	83.0	1.2
03.12.96	109.1	2.24	405	37.1	23.5	3.2	22.9	14.8	83.3	1.0
Ort.	109.7	2.96	401	36.6	23.5	3.7	23.0	15.0	83.1	1.1

Çizelge 5.32. M3 için 100/35 Tekstüre ipliğin laboratuvar sonuçları

Kod: 3205 T 365 Denye/Flaman : 100 / 35

Tarih	dtex	Yağ %	Kopma Yüğü cN	Mukavemet cN/tex	Uzama %	CVuz %	E.K. %	K.K. %	K.B. %	K.Ç. %
20.11.96	108.1	1.91	392	36.2	22.5	4.2	23.3	15.2	82.6	1.8
21.11.96	108.0	1.38	390	36.1	22.3	2.8	21.8	14.2	82.9	1.0
22.11.96	108.0	1.73	393	36.4	22.4	3.7	22.2	14.4	82.7	1.2
23.11.96	108.1	1.91	386	35.7	21.7	3.5	21.7	14.1	83.1	1.1
24.11.96	109.9	2.73	395	35.9	22.8	3.1	21.9	14.2	82.8	1.1
25.11.96	109.9	2.70	390	35.5	22.4	4.2	21.8	14.3	82.8	1.0
26.11.96	110.7	3.37	389	35.1	22.5	2.7	21.7	14.1	83.3	1.1
27.11.96	111.1	4.09	394	35.4	22.6	3.6	21.7	14.4	82.5	1.1
28.11.96	110.5	3.88	394	35.7	23.3	3.5	21.5	14.1	82.8	1.0
29.11.96	109.8	3.55	388	35.4	22.2	3.7	21.1	13.7	83.3	1.0
30.11.96	109.9	3.43	393	35.8	21.9	4.0	21.8	14.2	82.8	1.2
01.12.96	109.5	3.24	389	35.5	21.7	3.8	21.6	14.1	83.3	1.1
02.12.96	109.8	3.07	395	36.0	23.0	2.9	21.7	14.3	82.6	1.0
03.12.96	109.8	3.75	398	36.3	22.3	2.4	21.4	13.9	83.2	1.0
Ort.	109.5	2.91	392	35.8	22.4	3.4	21.8	14.2	82.9	1.1

Çizelge 5.33. M4 için 100/35 Tekstüre ipliğin laboratuvar sonuçları

Kod: 3215 T 302 Denye/Flaman : 100 / 35

Tarih	dtex	Yağ %	Kopma Yüğü cN	Mukavemet cN/tex	Uzama %	CVuz %	E.K. %	K.K. %	K.B. %	K.Ç. %
16.12.96	106.2	1.65	404	38.0	23.3	3.9	23.8	15.3	83.0	1.1
17.12.96	108.6	2.82	409	37.6	23.8	3.5	23.4	15.1	83.5	1.1
18.12.96	109.1	2.50	402	36.8	23.4	2.9	22.1	14.4	82.9	1.1
19.12.96	108.7	2.09	396	36.5	22.8	3.4	21.9	14.3	82.7	1.0
20.12.96	109.2	2.55	394	36.0	23.2	3.6	21.8	14.3	82.9	1.1
21.12.96	109.0	2.54	400	36.7	23.1	3.6	22.2	14.5	83.1	1.1
22.12.96	108.1	2.01	404	37.4	23.5	3.7	22.9	14.9	82.6	1.2
23.12.96	109.0	2.48	400	36.7	23.8	4.2	22.5	14.8	82.4	1.2

Çizelge 5.33. (Devam) M4 için 100/35 Tekstüre ipliğin laboratuvar sonuçları

Tarih	dtex	Yağ %	Kopma Yüğü cN	Mukavemet cN/tex	Uzama %	CVuz %	E.K. %	K.K. %	K.B. %	K.Ç. %
24.12.96	107.3	1.91	399	37.2	23.9	3.1	23.7	15.3	82.6	1.0
25.12.96	109.3	2.86	399	36.5	23.5	3.8	22.8	14.8	82.8	1.1
26.12.96	109.6	3.05	405	37.0	22.7	3.7	22.8	14.9	83.8	1.1
27.12.96	109.8	2.56	408	37.1	23.5	3.7	22.7	14.9	82.9	1.2
28.12.96	109.9	3.07	407	37.0	23.6	3.2	22.4	14.5	83.2	
29.12.96	109.3	2.92	407	37.2	23.6	3.8	22.8	14.8	83.7	1.1
30.12.96	108.8	2.21	408	37.5	24.1	4.1	23.1	15.0	82.5	0.9
31.12.96	109.2	2.75	404	37.0	23.9	3.5	22.6	14.8	82.4	0.8
Ort.	108.7	2.53	403	37.1	23.5	3.6	22.7	14.8	83.0	1.1

Çizelge 5.34. M4 için 100/35 Tekstüre ipliğin laboratuvar sonuçları

Kod: 3215 T 303

Denye/Flaman: 100 / 35

Tarih	dtex	Yağ %	Kopma Yüğü cN	Mukavemet cN/tex	Uzama %	CVuz %	E.K. %	K.K. %	K.B. %	K.Ç. %
18.12.96	106.7	1.64	393	36.9	23.2	4.4	23.0	14.8	82.5	1.2
19.12.96	109.6	2.75	385	35.1	21.4	3.8	21.3	13.8	82.9	1.1
20.12.96	108.7	1.94	393	36.1	23.1	3.6	21.3	14.7	82.8	1.0
21.12.96	108.8	2.06	385	35.4	22.3	3.3	21.1	13.8	83.1	1.0
22.12.96	109.6	2.73	394	36.0	23.1	4.3	21.5	14.1	83.0	1.2
23.12.96	108.7	1.98	390	35.9	22.3	2.9	21.9	14.3	82.6	1.2
24.12.96	108.6	2.13	389	35.9	22.5	3.2	21.3	13.8	82.6	1.1
25.12.96	108.3	1.73	385	35.6	22.4	2.6	20.7	13.5	82.8	1.2
26.12.96	108.8	2.48	397	36.5	22.9	3.3	22.0	14.4	83.9	1.2
27.12.96	109.2	2.22	398	36.2	22.9	3.1	21.3	14.0	83.4	1.1
28.12.96	108.7	2.24	397	36.5	22.3	3.6	21.5	14.0	83.7	
29.12.96	108.8	2.03	394	36.1	22.4	4.4	21.0	13.7	84.2	1.0
30.12.96	108.0	1.64	386	35.7	21.9	4.5	21.5	14.3	82.5	1.0
31.12.96	109.6	2.85	388	36.2	22.3	3.5	21.7	14.0	83.1	0.9
Ort.	108.6	2.17	391	36.0	22.5	3.6	21.5	14.1	83.1	1.1

Çizelge 5.35. M3 için 150/35 Tekstüre ipliğin laboratuvar sonuçları

Kod: 5226 T 563

Denye/Flaman: 150 / 35

Tarih	dtex	Yağ %	Kopma Yüğü cN	Mukavemet cN/tex	Uzama %	CVuz %	E.K. %	K.K. %	K.B. %	K.Ç. %
13.11.96	174.8	2.60	632	36.2	24.3	3.3	23.3	15.2	82.7	1.1
15.11.96	176.3	3.36	625	35.5	24.4	2.8	22.6	14.7	83.6	1.5
16.11.96	175.5	2.93	617	35.2	23.7	3.3	22.7	14.8	83.7	1.4
17.11.96	176.7	3.53	623	35.3	24.3	3.2	22.5	14.7	83.2	1.1
18.11.96	176.7	3.24	627	35.5	24.4	3.2	22.4	14.7	83.2	1.1
19.11.96	174.9	3.07	622	35.6	24.2	3.1	22.7	14.8	82.9	1.1
20.11.96	177.2	3.43	624	35.2	24.1	3.6	22.3	14.5	82.6	1.2
21.11.96	176.7	2.97	620	35.1	24.3	3.4	23.0	15.1	82.7	1.1
22.11.96	176.4	2.89	624	35.4	24.1	3.3	22.4	14.6	83.8	1.1
23.11.96	175.8	2.95	620	35.3	23.8	3.4	22.4	14.7	83.3	1.0
24.11.96	177.0	3.31	620	35.1	23.9	3.1	22.9	14.9	83.1	1.1
25.11.96	177.2	2.87	629	35.5	24.7	3.1	23.0	15.0	83.8	1.1
26.11.96	175.2	2.72	623	35.6	24.1	3.2	22.8	14.9	83.2	1.2
27.11.96	176.7	3.36	621	35.1	23.9	3.1	22.3	14.6	83.0	1.1
28.11.96	175.2	2.74	620	35.3	23.4	3.4	23.4	15.0	83.4	1.0

Çizelge 5.35. (Devam) M3 için 150/35 Tekstüre ipliğin laboratuvar sonuçları

Tarih	dtex	Yağ %	Kopma Yüğü cN	Mukavemet cN/tex	Uzama %	CVüz %	E.K. %	K.K. %	K.B. %	K.Ç. %
29.11.96	175.7	2.91	621	35.3	24.0	3.5	22.7	14.9	83.3	1.0
30.11.96	176.7	2.84	619	35.1	24.3	3.5	22.1	14.5	82.8	1.1
01.12.96	175.7	3.01	618	35.2	23.7	2.8	22.2	14.5	82.5	1.3
02.12.96	176.7	2.87	618	35.0	23.7	3.3	20.9	13.5	79.9	1.3
03.12.96	176.2	3.18	623	35.3	23.8	3.1	22.6	14.7	83.0	1.2
Ort.	176.1	3.05	622	35.6	24.1	3.3	22.5	14.7	83.0	1.2

Çizelge 5.36. M4 için 150/35 Tekstüre ipliğin laboratuvar sonuçları

Kod: 5236 T 101 Denye/Flaman : 150 / 35

Tarih	dtex	Yağ %	Kopma Yüğü cN	Mukavemet cN/tex	Uzama %	E.K. %	K.K. %	K.B. %	K.Ç. %	K.Ç. %
16.12.96	172.5	2.31	625	36.2	23.9	3.2	23.0	14.8	83.4	1.2
17.12.96	174.5	2.11	634	36.3	24.7	3.2	23.0	15.0	83.6	1.2
18.12.96	176.7	3.10	621	35.1	24.1	3.0	22.2	14.5	83.4	1.2
19.12.96	176.5	2.84	618	35.1	24.2	3.3	22.2	14.5	83.1	1.2
20.12.96	175.7	2.57	621	35.3	24.4	3.3	22.0	14.4	82.4	1.2
21.12.96	176.3	2.30	623	35.4	24.6	2.9	21.5	14.1	82.0	1.0
22.12.96	175.1	2.26	621	35.5	24.5	3.3	22.2	14.5	82.2	1.1
23.12.96	174.6	2.07	620	35.5	24.1	4.4	22.3	14.5	83.3	1.1
24.12.96	174.5	2.19	618	35.4	24.3	3.1	22.1	14.3	82.6	1.2
25.12.96	175.3	2.83	621	35.4	24.5	3.9	22.3	14.6	83.1	1.1
26.12.96	174.6	2.52	620	35.5	24.0	3.2	22.2	14.5	82.5	1.3
27.12.96	174.4	2.45	630	36.1	23.9	2.7	22.0	14.5	83.8	1.2
28.12.96	173.7	2.28	630	36.3	23.8	2.5	22.4	14.8	84.3	
29.12.96	175.1	2.59	626	35.7	24.0	3.5	21.9	14.4	83.3	1.3
30.12.96	175.2	2.59	621	37.0	23.5	3.3	22.1	14.8	84.3	1.0
31.12.96	175.0	2.16	625	35.7	24.2	3.1	22.3	14.8	84.6	1.0
Ort.	175.1	2.46	623	35.7	24.2	3.2	22.2	14.5	83.2	1.2

Çizelge 5.37: Mol oranının 1.153(M3) ten 1.193(M4) e artırılmasının PET cips üzerine etkileri

	Sabunlaşma No (mg KOH/g)	Asit No (mg KOH/g)	Dönüşüm (%)	Sabunlaşma No (mg KOH/g)	Asit No (mg KOH/g)	Dönüşüm (%)	Sabunlaşma No (mg KOH/g)	Asit No (mg KOH/g)	Dönüşüm (%)	[-COOH] (meq/kg)	Renk (YIE)	Ergime Sıcaklığı (°C)	Yoğunluk (g/cm ³)	DEG %
SMİ 24 (M3)	558,58	40,49	92,74	552,9	17,65	96,80	554,1	4,25	99,26	20,24	5,288	262,21	1,33801	0,75
SMİ 26 (M4)	558,84	44,64	92,00	557,18	17,06	96,94	552,38	3,54	99,36	21,50	4,117	262,31	1,33800	0,80

Çizelge 5.38: Mol oranının 1.153(M3) ten 1.193(M4) e artırılmasının POY iplik üzerine etkileri

Kod	Hat No	Denye/ Flaman	dtex	Yağ %	Uster %	Kopma Yükü cN	Uzama %	CV(UZ) %	K.Ç. %	Viskozite Kuru Cips	Viskozite Kuru İplik	-COOH Kuru Cips	-COOH Kuru İplik	Kül Kuru Cips %	Ergime °C
5252 (M3)	2	150/35	288.2	0.33	0.78	618	131.0	4.5	55.0						
5262 (M4)	2	150/35	287.5	0.33	0.83	617	129.6	4.1	52.6						
3205 (M3)	5	100/35													
3215 (M4)	5	100/35	177.1	0.33	0.59	403	131.7	4.4	54.2	0.634	0.624	21.8	27.4	0.35	262.3
5226 (M3)	6	150/35	289.1	0.33	0.61	619	133.8	5.0	56.2	0.631	0.622	19.2	23.4	0.34	262.2
5236 (M4)	6	150/35	289.2	0.34	0.63	619	133.2	5.2	57.2	0.635	0.624	23.5	26.4	0.34	262.2

Çizelge 5.39: Mol oranının 1.153(M3) ten 1.193(M4) e artırılmasının Tekstüre iplik üzerine etkileri

Tekstüre Kodu	Denye/ Flaman	dtex	Yağ %	Kopma Yüklü cN	Mukavemet cN/tex	Uzama %	CVuz %	E.K.%	K.K. %	K.B. %	K.Ç. %	Renk
5252 T 563 (M3)	150/35	175.9	3.23	615	35.0	22.4	3.5	17.9	9.7	78.9		N
5262 T 101 (M4)	150/35	175.6	3.26	616	35.1	22.4	3.6	22.3	14.4	83.7		HK
3205 T 363 (M3)	100/35	109.7	2.97	391	35.6	23.7	3.0	23.8	15.6	82.2		N
3205 T 364 (M3)	100/35	109.2	2.71	403	36.9	23.5	3.6	22.9	14.9	83.0		N
3205 T 365 (M3)	100/35	109.9	3.16	392	35.7	22.5	3.4	21.5	14.1	82.9		N
3215 T 302 (M4)	100/35	108.7	2.53	403	37.1	23.5	3.6	22.7	14.8	83.0		HK
3215 T 303 (M4)	100/35	108.6	2.17	391	36.0	22.5	3.6	21.5	14.1	83.1		HK
5226 T 563 (M3)	150/35	176.1	3.05	622	35.6	24.1	3.3	22.5	14.7	83.0		N
5236 T 101 (M4)	150/35	175.1	2.46	623	35.7	24.2	3.2	22.2	14.5	83.2		HK

Çizelge 5.40. M5 için 70/35 POY iplik laboratuvar sonuçları

Hat No : 1 POY Kodu: 2651 Denye/Flaman : 70/35

Tarih	dtex	Yağ %	Uster %	Kopma Yükü cN	Uzama %	K.Ç. %	Viskozite Kuru Cips	Viskozite Kuru İplik	-COOH Kuru Cips	-COOH Kuru İplik	Kül Kuru Cips %	Ergime °C
16.02.97	139.7	0.37	0.81	290	133.6	42.0					0.35	262.2
17.02.97	139.9	0.38	0.78	295	134.4	43.1						
18.02.97	140.3	0.36	0.80	291	131.8	40.7						
19.02.97	140.7	0.41	0.66	291	132.4	43.8						
Ort.	140.1	0.37	0.77	292	132.9	42.3						

Çizelge 5.41. M6 için 70/35 POY iplik laboratuvar sonuçları

Hat No : 1 Kod: 2681 Denye/Flaman : 70/35

Tarih	dtex	Yağ %	Uster %	Kopma Yükü cN	Uzama %	K.Ç. %	Viskozite Kuru Cips	Viskozite Kuru İplik	-COOH Kuru Cips	-COOH Kuru İplik	Kül Kuru Cips %	Ergime °C
07.06.97	141.3	0.36	0.74	289	137.2	41.9						
08.06.97	141.0	0.36	0.73	290	135.7	40.9						
09.06.97	141.2	0.36	0.76	290	137.0	41.4						
10.06.97	140.2	0.34	0.79	288	136.4	41.3						
11.06.97	140.3	0.34	0.84	287	134.9	42.0						
12.06.97	140.3	0.33	0.83	290	136.3	40.4						
13.06.97	141.0	0.35	0.73	288	135.6	40.7						
14.06.97	139.9	0.35	0.82	285	136.2	40.0						
15.06.97	140.1	0.36	0.78	289	138.2	39.7						
16.06.97	140.5	0.35	0.79	287	137.2	39.7						
17.06.97	140.8	0.36	0.84	288	136.5	39.5						
18.06.97	140.1	0.33	0.78	284	135.3	38.0						
19.06.97	140.2	0.34	0.79	288	137.3	39.7						
20.06.97	140.2	0.34	0.80	286	136.5	39.9						
21.06.97	140.7	0.35	0.77	285	137.2	41.1						
22.06.97	139.9	0.34	0.80	284	136.3	41.0						
23.06.97	140.4	0.36	0.86	289	137.3	41.3						
24.06.97	139.9	0.35	0.93	290	137.7	41.3						
25.06.97	140.6	0.35	0.75	287	138.1	39.6						
Ort.	140.5	0.35	0.79	288	136.7	40.6						

Çizelge 5.42. M5 için 150/35 POY iplik laboratuvar sonuçları

Hat No: 2 Kod: 5272 Denye/Flaman : 150/35

Tarih	dtex	Yağ %	Uster %	Kopma Yükü cN	Uzama %	K.Ç. %	Viskozite Kuru Cips	Viskozite Kuru İplik	-COOH Kuru Cips	-COOH Kuru İplik	Kül Kuru Cips %	Ergime °C
17.02.97	287.8	0.32	0.82	599	125.5	54.3						
18.02.97	287.0	0.33	0.89	597	129.0	53.2					0.34	262.4
19.02.97	287.5	0.35	0.87	569	123.3	52.6					0.34	262.4

Çizelge 5.42.(Devam) M5 için 150/35 POY iplik laboratuvar sonuçları

Tarih	dtex	Yağ %	Uster %	Kopma Yüklü cN	Uzama %	K.Ç. %	Viskozite Kuru Cips	Viskozite Kuru İplik	-COOH Kuru Cips	-COOH Kuru İplik	Kül Kuru Cips %	Ergime °C
20.02.97	287.1	0.33	0.81	611	130.8	53.2	0.633	0.621	21.0	24.3	0.34	262.0
21.02.97	287.1	0.33	0.82	612	128.8	56.2						
22.02.97	289.1	0.32	0.71	621	130.9	53.4						
23.02.97	288.6	0.34	0.87	615	131.0	54.0					0.35	262.2
24.02.97	287.8	0.34	0.75	616	131.1	54.4					0.34	262.0
25.02.97	287.5	0.32	0.84	626	132.2	53.6	0.633	0.621	22.8	25.9	0.33	262.4
26.02.97	287.3	0.34	0.75	618	131.5	53.2						
Ort.	287.6	0.33	0.81	612	130.2	53.7	0.633	0.621	21.9	25.1	0.34	262.2

Çizelge 5.43. M6 için 150/35 POY iplik laboratuvar sonuçları

Hat No: 2 Kod: 5282 Denye/Flaman : 150/35

Tarih	dtex	Yağ %	Uster %	Kopma Yüklü cN	Uzama %	K.Ç. %	Viskozite Kuru Cips	Viskozite Kuru İplik	-COOH Kuru Cips	-COOH Kuru İplik	Kül Kuru Cips %	Ergime °C
07.06.97	287.8	0.34	0.77	600	135.1	54.2					0.33	262.4
08.06.97	287.8	0.33	0.80	607	133.9	53.1	0.628	0.608	24.2	27.4	0.35	262.6
09.06.97	288.7	0.33	0.83	609	133.9	52.9						
10.06.97	287.2	0.33	0.74	603	132.9	54.5						
11.06.97	287.6	0.33	0.76	609	133.7	53.8					0.35	262.5
12.06.97	288.0	0.32	0.78	621	134.3	53.0					0.35	262.2
13.06.97	288.9	0.35	0.78	613	135.4	54.2	0.634	0.624	24.0	24.5	0.35	262.7
14.06.97	287.0	0.37	0.78	601	132.3	52.8						
15.06.97	287.2	0.32	0.75	603	132.4	51.2					0.34	262.4
16.06.97	287.9	0.34	0.85	612	137.2	53.6						
17.06.97	287.1	0.34	0.76	602	133.4	52.0					0.35	262.2
18.06.97	286.6	0.35	0.78	598	132.1	53.5	0.630	0.623	22.8	27.5	0.36	262.9
19.06.97	287.6	0.32	0.74	600	134.5	53.1						
20.06.97	287.3	0.33	0.79	607	136.2	52.7						
21.06.97	287.7	0.33	0.80	601	134.0	52.3					0.33	262.1
22.06.97	287.4	0.34	0.77	604	133.6	53.5					0.33	262.2
23.06.97	286.7	0.34	0.77	608	133.5	53.3	0.630	0.623	24.3	26.0	0.36	262.4
24.06.97	286.6	0.33	0.77	607	135.3	52.7						
25.06.97	287.5	0.32	0.79	609	136.7	53.6						
Ort.	287.5	0.33	0.78	606	134.2	53.1	0.631	0.620	23.8	26.4	0.35	262.4

Cizelge 5.44. M5 için 300/70 POY iplik laboratuvar sonuçları

Hat No : 2 POY Kodu: 7082 Denye/Flaman : 300/70

Tarih	dtex	Yağ %	Uster %	Kopma Yüktü cN	Uzama %	K.Ç. %	Viskozite Kuru Cips	Viskozite Kuru İplik	-COOH Kuru Cips	-COOH Kuru İplik	Kül Kuru Cips %	Ergime °C
16.02.97	577.5	0.32	0.52	1183	130.7	54.0						
17.02.97	575.7	0.32	0.79	1174	128.2	51.8						
18.02.97	576.4	0.31	0.78	1175	128.3	52.5						
19.02.97	575.1	0.33	0.63	1181	128.4	52.4						
20.02.97	577.0	0.33	0.76	1196	128.1	51.9						
Ort.	576.1	0.32	0.69	1181	128.5	52.4						

Cizelge 5.45. M6 için 300/70 POY iplik laboratuvar sonuçları

Hat No : 2 Kod: 7092 Denye/Flaman : 300/70

Tarih	dtex	Yağ %	Uster %	Kopma Yüktü cN	Uzama %	K.Ç. %	Viskozite Kuru Cips	Viskozite Kuru İplik	-COOH Kuru Cips	-COOH Kuru İplik	Kül Kuru Cips %	Ergime °C
11.06.97	574.5	0.31	0.74	1160	130.6	53.7						
12.06.97	573.8	0.34	0.78	1182	130.6	51.6						
13.06.97	578.3	0.33	0.75	1166	129.6	50.4						
14.06.97	576.9	0.30	0.74	1171	131.3	49.6						
15.06.97	573.6	0.33	0.75	1160	131.6	52.2						
16.06.97	572.3	0.35	0.68	1161	131.2	49.8						
17.06.97	577.0	0.32	0.78	1164	130.1	49.9						
18.06.97	577.8	0.31	0.77	1162	131.8	50.9						
19.06.97	575.5	0.36	0.72	1168	132.9	53.0						
25.06.97	576.6	0.28	0.78	1150	129.5	50.6						
Ort.	575.6	0.32	0.75	1164	130.9	51.2						

Cizelge 5.46. M5 için 300/70 POY iplik laboratuvar sonuçları

Hat No : 3 POY Kodu: 7153 Denye/Flaman : 300/70

Tarih	dtex	Yağ %	Uster %	Kopma Yüktü cN	Uzama %	K.Ç. %	Viskozite Kuru Cips	Viskozite Kuru İplik	-COOH Kuru Cips	-COOH Kuru İplik	Kül Kuru Cips %	Ergime °C
19.02.97	574.8	0.31	0.48	1186	127.8	50.9						
20.02.97	576.1	0.33	0.72	1188	126.6	51.0						
21.02.97	575.0	0.32	0.62	1186	126.4	49.7	0.634	0.623	21.7	25.6	0.34	261.9
22.02.97	578.0	0.31	0.68	1198	128.7	51.9						
23.02.97	576.0	0.34	0.60	1152	125.2	51.9						
24.02.97	575.7	0.34	0.68	1198	128.4	51.3					0.35	262.6
25.02.97	575.7	0.31	0.61	1188	127.5	50.8					0.35	262.6
26.02.97	575.1	0.31	0.64	1182	128.4	50.4	0.635	0.621	22.6	24.8	0.36	262.2
Ort.	575.8	0.32	0.63	1187	127.6	50.9	0.635	0.622	22.2	25.2	0.35	262.3

Çizelge 5.47. M6 için 300/70 POY iplik laboratuvar sonuçları

Hat No : 3 POY Kodu: 7163 Denye/Flaman : 300/70

Tarih	dtex	Yağ %	Uster %	Kopma Yüklü cN	Uzama %	K.Ç. %	Viskozite Kuru Cips	Viskozite Kuru İplik	-COOH Kuru Cips	-COOH Kuru İplik	Kül Kuru Cips %	Ergime °C
18.06.97	575.4	0.35	0.73	1157	132.5	51.4						
19.06.97	576.9	0.34	0.65	1166	130.3	50.6						
20.06.97	577.5	0.33	0.74	1155	130.6	51.4						
21.06.97	576.4	0.32	0.73	1151	131.2	49.8						
22.06.97	576.4	0.33	0.71	1163	130.6	52.0					0.34	262.3
23.06.97	575.2	0.34	0.72	1172	131.4	50.9					0.35	262.3
24.06.97	575.6	0.35	0.67	1164	130.6	51.1	0.634	0.623	24.3	28.8	0.35	262.6
25.06.97	574.9	0.32	0.70	1160	130.5	50.9						
Ort.	576.0	0.33	0.71	1161	130.8	51.0	0.634	0.623	24.3	28.8	0.35	262.4

Çizelge 5.48. M5 için 100/35 POY iplik laboratuvar sonuçları

Hat No : 5 Kod: 3225 Denye/Flaman : 100/35

Tarih	dtex	Yağ %	Uster %	Kopma Yüklü cN	Uzama %	K.Ç. %	Viskozite Kuru Cips	Viskozite Kuru İplik	-COOH Kuru Cips	-COOH Kuru İplik	Kül Kuru Cips %	Ergime °C
07.02.97	177.4	0.33	0.59	408	133.6	56.2					0.35	262.0
08.02.97	177.6	0.34	0.69	409	134.6	5.5	0.636	0.622	21.4	22.0	0.35	262.0
09.02.97	177.5	0.34	0.60	400	133.3	55.9						
10.02.97	177.3	0.34	0.62	402	133.9	56.3						
11.02.97	177.2	0.36	0.63	406	134.3	54.7					0.34	262.6
12.02.97	177.9	0.35	0.63	407	133.4	56.6					0.34	262.4
13.02.97	178.0	0.35	0.63	402	133.1	56.8	0.635	0.622	21.7	26.3	0.33	262.3
14.02.97	178.2	0.35	0.59	395	132.1	55.3						
15.02.97	177.1	0.36	0.58	394	132.5	56.2						
16.02.97	178.2	0.34	0.60	394	133.2	57.2					0.35	262.4
17.02.97	177.6	0.34	0.59	402	134.0	54.8					0.35	261.8
18.02.97	177.0	0.33	0.57	401	133.4	55.9	0.632	0.623	22.7	24.9	0.34	261.5
19.02.97	177.3	0.34	0.57	401	133.4	55.6					0.33	262.1
20.02.97	176.4	0.35	0.62	396	131.4	56.4						
21.02.97	177.8	0.35	0.69	400	132.7	56.9					0.33	262.4
22.02.97	178.0	0.35	0.68	398	133.2	56.7					0.33	262.1
23.02.97	177.3	0.35	0.65	386	131.2	57.0	0.634	0.623	22.0	26.1	0.35	261.6
24.02.97	176.4	0.35	0.62	397	132.7	57.4						
25.02.97	176.4	0.32	0.59	399	133.6	57.4						
26.02.97	177.7	0.37	0.62	395	132.5	55.3					0.34	261.9
Ort.	177.4	0.34	0.62	399	133.0	56.2	0.634	0.623	21.9	24.8	0.34	262.1

Çizelge 5.49. M6 için 100/35 POY iplik laboratuvar sonuçları

Hat No: 5 Kod: 3265 Denye/Flaman : 100/35

Tarih	dtex	Yağ %	Uster %	Kopma Yüktü cN	Uzama %	K.Ç. %	Viskozite Kuru Cips	Viskozite Kuru İplik	-COOH Kuru Cips	-COOH Kuru İplik	Kül Kuru Cips %	Ergime °C
10.06.97	176.1	0.34	0.65	381	131.8	53.6					0.34	261.9
11.06.97	176.5	0.33	0.70	390	133.7	53.2	0.621	0.620			0.33	262.3
12.06.97	177.9	0.35	0.67	391	134.2	53.6						
13.06.97	177.1	0.33	0.57	384	133.5	55.7					0.35	262.3
14.06.97	177.4	0.32	0.62	391	135.7	52.7					0.35	262.1
15.06.97	177.0	0.33	0.62	391	134.9	53.5					0.34	262.5
16.06.97	177.3	0.34	0.68	388	136.2	54.0	0.630	0.627	23.7	26.6	0.34	262.3
17.06.97	177.1	0.34	0.55	392	136.4	52.9						
18.06.97	177.4	0.34	0.59	389	136.2	53.4						
19.06.97	177.7	0.34	0.67	384	137.1	53.9					0.36	262.6
20.06.97	177.5	0.35	0.64	384	136.4	54.2					0.34	262.3
21.06.97	177.4	0.33	0.63	392	137.2	54.2	0.636	0.624	21.4	25.8	0.34	262.4
22.06.97	177.0	0.34	0.59	389	137.3	55.0						
23.06.97	177.0	0.35	0.60	389	136.8	53.8						
24.06.97	177.1	0.33	0.55	392	137.8	54.4					0.34	262.4
25.06.97	177.0	0.37	0.68	394	136.5	54.7					0.34	262.2
Ort.	177.2	0.34	0.63	388	135.7	54.0	0.629	0.624	22.6	26.2	0.34	262.3

Çizelge 5.50. M5 için 150/35 POY iplik laboratuvar sonuçları

Hat No : 6 Kod: 5246 Denye/Flaman : 150/35

Tarih	dtex	Yağ %	Uster %	Kopma Yüktü cN	Uzama %	K.Ç. %	Viskozite Kuru Cips	Viskozite Kuru İplik	-COOH Kuru Cips	-COOH Kuru İplik	Kül Kuru Cips %	Ergime °C
07.02.97	289.8	0.33	0.63	626	134.3	57.9					0.35	261.8
08.02.97	289.4	0.34	0.60	616	133.7	57.5					0.34	261.9
09.02.97	289.4	0.34	0.61	614	133.8	57.7					0.34	262.3
10.02.97	289.1	0.34	0.65	622	136.3	57.9	0.631	0.621	22.2	24.6	0.33	262.8
11.02.97	288.6	0.34	0.63	619	133.9	57.9						
12.02.97	289.7	0.34	0.63	620	134.2	58.2					0.34	262.0
13.02.97	290.1	0.33	0.65	619	133.9	58.5					0.35	262.2
14.02.97	289.7	0.34	0.64	613	134.1	58.1	0.635	0.620	22.6	27.6	0.36	262.3
15.02.97	288.9	0.35	0.68	608	134.8	58.8						
16.02.97	289.7	0.33	0.66	608	135.4	58.4						
17.02.97	288.8	0.34	0.64	617	134.9	57.9					0.34	262.4
18.02.97	289.3	0.34	0.64	611	133.4	57.7					0.34	262.0
19.02.97	289.4	0.31	0.60	613	133.8	57.5	0.633	0.622	22.1	25.7	0.33	261.9
20.02.97	287.7	0.34	0.64	615	133.7	58.1						
21.02.97	289.5	0.35	0.60	618	132.9	58.1						
22.02.97	290.1	0.35	0.64	617	135.3	57.9					0.35	262.6
23.02.97	289.0	0.34	0.62	609	133.5	57.7					0.34	262.7
24.02.97	288.4	0.34	0.67	608	133.2	58.8	0.635	0.632	21.8	26.3	0.34	262.0
25.02.97	288.6	0.31	0.67	616	134.8	58.3						

Çizelge 5.50. (Devam) M5 için 150/35 POY iplik laboratuvar sonuçları

Tarih	dtex	Yağ %	Uster %	Kopma Yüktü cN	Uzama %	K.Ç. %	Viskozite Kuru Cips	Viskozite Kuru İplik	-COOH Kuru Cips	-COOH Kuru İplik	Kül Kuru Cips %	Ergime °C
26.02.97	289.1	0.35	0.62	613	134.6	58.4						
Ort.	289.2	0.34	0.63	615	134.1	58.0	0.634	0.624	22.2	26.1	0.34	262.3

Çizelge 5.51. M6 için 150/35 POY iplik laboratuvar sonuçları

Hat No : 6 Kod: 5286 Denye/Flaman : 150/35

Tarih	dtex	Yağ %	Uster %	Kopma Yüktü cN	Uzama %	K.Ç. %	Viskozite Kuru Cips	Viskozite Kuru İplik	-COOH Kuru Cips	-COOH Kuru İplik	Kül Kuru Cips %	Ergime °C
23.06.97	286.1	0.33	0.62	607	134.1	52.6						
24.06.97	285.7	0.34	0.67	600	133.1	56.0						
25.06.97	286.5	0.33	0.64	607	135.4	55.2						
26.06.97	285.8	0.34	0.63	601	133.9	55.5					0.33	262.0
Ort.	286.0	0.33	0.64	604	134.1	55.1					0.33	262.0

Çizelge 5.52. M5 için 150/35 Tekstüre ipliğin laboratuvar sonuçları

Kod: 5272 T 101 Denye/Flaman : 150/35

Tarih	dtex	Yağ %	Kopma Yüktü cN	Mukavemet cN/tex	Uzama %	E.K. %	K.K. %	K.B. %	K.Ç. %
20.02.97	172.8	2.45	616	35.6	22.3	23.6	15.3	85.3	1.0
21.02.97	174.2	2.71	623	35.8	22.0	22.8	14.8	84.8	1.2
22.02.97	173.9	2.69	627	36.1	21.8	22.5	14.5	85.0	1.3
23.02.97	176.6	2.87	623	35.3	22.1	22.5	14.6	84.4	1.1
24.02.97	174.8	2.88	624	35.7	22.2	23.0	15.0	84.0	1.1
25.02.97	176.9	3.28	626	35.4	21.9	22.3	14.6	84.5	1.0
26.02.97	176.0	3.74	621	35.2	22.3	21.9	14.8	83.6	1.7
Ort.	174.9	2.98	623	35.6	22.1	22.6	14.8	84.4	1.2

Çizelge 5.53. M6 için 150/35 Tekstüre ipliğin laboratuvar sonuçları

Kod: 5282 T 101 Denye/Flaman : 150/35

Tarih	dtex	Yağ %	Kopma Yüktü cN	Mukavemet cN/tex	Uzama %	E.K. %	K.K. %	K.B. %	K.Ç. %
07.06.97	173.9	2.53	622	35.7	22.8	23.3	14.4	83.7	1.2
08.06.97	173.9	3.18	618	35.5	22.8	22.9	14.3	83.4	1.4
09.06.97	173.4	2.84	621	35.8	22.7	22.1	14.0	83.2	1.6
10.06.97	173.8	2.58	620	35.7	22.9	22.1	13.9	83.7	1.1
11.06.97	174.3	2.59	614	35.2	22.9	22.3	13.6	83.4	1.5
12.06.97	174.8	2.97	614	35.1	23.2	21.9	13.5	83.0	1.3
13.06.97	174.5	3.12	622	35.6	23.8	22.2	13.9	83.6	1.3
14.06.97	176.0	2.48	613	34.8	23.4	21.1	13.0	82.4	1.3
15.06.97	176.1	3.48	610	34.6	23.2	20.8	13.6	82.5	1.1
16.06.97	174.3	2.36	610	35.0	23.0	21.2	13.8	82.7	1.4

Çizelge 5.53. (Devam) M6 için 150/35 Tekstüre ipliğin laboratuvar sonuçları

Tarih	dtex	Yağ %	Kopma Yüğü cN	Mukavemet cN/tex	Uzama %	E.K. %	K.K. %	K.B. %	K.Ç. %
17.06.97	176.2	2.79	611	34.7	23.0	21.0	13.7	83.2	1.2
19.06.97	171.8	1.59	611	35.6	23.0	22.7	14.2	81.2	1.2
20.06.97	175.2	3.03	610	34.9	22.6	22.2	14.0	82.7	1.2
21.06.97	173.1	2.38	609	35.2	22.7	21.5	13.7	82.5	1.3
22.06.97	177.6	3.71	612	34.5	22.5	22.1	14.4	83.9	1.1
23.06.97	174.2	2.31	618	35.5	23.1	21.9	13.9	83.8	1.2
24.06.97	175.0	2.89	621	35.5	23.2	21.7	13.8	82.9	0.9
25.06.97	175.7	3.48	618	35.1	23.0	21.8	14.2	83.4	1.3
Ort.	174.5	2.85	617	35.3	22.9	22.0	13.9	83.2	1.2

Çizelge 5.54. M5 için 300/70 Tekstüre ipliğin laboratuvar sonuçları

Kod: 7082 T 102 Denye/Flaman : 300/70

Tarih	dtex	Yağ %	Kopma Yüğü cN	Mukavemet cN/tex	Uzama %	E.K. %	K.K. %	K.B. %	K.Ç. %
16.02.97	368.6	2.41	1011	27.4	21.0	17.8	10.8	87.9	2.7
17.02.97	372.9	2.63	1025	27.5	22.1	16.5	10.1	87.2	1.8
18.02.97	373.3	2.62	1032	27.7	22.1	16.3	9.9	88.4	2.2
19.02.97	373.1	2.33	1015	27.2	21.0	15.8	9.7	88.3	2.3
20.02.97	371.1	2.68	1057	28.5	22.7	15.9	9.8	89.4	2.0
Ort.	371.3	2.53	1025	27.6	21.6	16.5	10.0	88.2	2.2

Çizelge 5.55. M6 için 300/70 Tekstüre ipliğin laboratuvar sonuçları

Kod: 7092 T 102 Denye/Flaman : 300/70

Tarih	dtex	Yağ %	Kopma Yüğü cN	Mukavemet cN/tex	Uzama %	E.K. %	K.K. %	K.B. %	K.Ç. %
11.06.97	369.7	2.22	1024	27.6	22.4	17.4	10.2	88.0	2.2
12.06.97	375.2	2.72	1038	27.5	23.5	17.1	9.7	87.8	2.1
13.06.97	374.7	3.24	1045	27.9	23.4	16.8	9.9	87.8	2.1
14.06.97	373.1	2.28	1066	28.6	24.7	16.6	10.1	86.9	2.2
15.06.97	373.0	2.79	1049	28.1	23.6	15.9	9.7	86.8	2.3
16.06.97	374.3	2.74	1027	27.5	23.3	16.2	9.7	86.8	1.8
17.06.97	376.8	3.11	1021	27.1	22.8	16.4	10.0	87.2	2.0
18.06.97	378.0	4.06	1018	26.9	25.3	16.8	10.6	87.5	2.0
19.06.97	377.6	4.18	1009	26.7	23.1	16.0	9.7	85.0	2.4
20.06.97	376.4	3.42	1031	27.4	22.8	16.2	9.6	85.5	2.0
Ort.	374.4	3.07	1032	27.5	23.4	16.5	9.9	86.9	2.1

Çizelge 5.56. M5 için 300/70 Tekstüre ipliğin laboratuvar sonuçları

Kod: 7153 T 102 Denye/Flaman : 300/70

Tarih	dtex	Yağ %	Kopma Yüğü cN	Mukavemet cN/tex	Uzama %	E.K. %	K.K. %	K.B. %	K.Ç. %
21.02.97	374.2	2.92	1095	29.2	24.0	16.4	10.1	88.2	2.0
22.02.97	372.4	2.57	1043	28.0	21.3	15.8	9.6	88.4	2.4

Çizelge 5.56. (Devam) M5 için 300/70 Tekstüre ipliğin laboratuvar sonuçları

Tarih	dtex	Yağ %	Kopma Yüğü cN	Mukavemet cN/tex	Uzama %	E.K. %	K.K. %	K.B. %	K.Ç. %
23.02.97	374.7	2.78	1029	27.5	21.3	16.1	9.9	88.8	2.3
24.02.97	373.1	2.64	1030	27.6	21.4	15.9	9.8	89.2	1.8
25.02.97	375.9	3.09	1023	27.2	20.9	16.0	9.9	87.8	2.0
26.02.97	378.0	3.47	1029	27.3	21.6	16.0	9.7	88.4	1.9
Ort.	374.7	2.91	1041	27.8	21.8	16.0	9.8	88.4	2.1

Çizelge 5.57. M6 için 300/70 Tekstüre ipliğin laboratuvar sonuçları

Kod: 7163 T 102 Denye/Flaman : 300/70

Tarih	dtex	Yağ %	Kopma Yüğü cN	Mukavemet cN/tex	Uzama %	E.K. %	K.K. %	K.B. %	K.Ç. %
21.06.1997	375.5	2.89	1051	27.9	23.1	16.2	9.7	87.4	2.4
22.06.1997	376.5	3.23	1060	28.2	23.6	16.4	9.7	87.8	2.0
23.06.1997	375.2	3.49	1047	27.8	23.2	15.9	9.6	87.5	2.3
24.06.1997	374.5	3.43	1034	27.6	22.8	15.6	9.4	85.7	1.3
25.06.1997	373.9	2.86	1039	28.1	22.9	15.9	9.8	87.1	2.1
Ortalama	375.2	3.18	1047	27.9	23.1	16.0	9.6	87.1	2.0

Çizelge 5.58. M5 için 100/35 Tekstüre ipliğin laboratuvar sonuçları

Kod: 3225 T 303 Denye/Flaman : 100/35

Tarih	dtex	Yağ %	Kopma Yüğü cN	Mukavemet cN/tex	Uzama %	E.K. %	K.K. %	K.B. %	K.Ç. %
08.02.97	109.3	2.59	392	35.8	23.4	23.2	15.1	83.3	1.0
09.02.97	109.1	2.03	395	36.2	23.0	21.6	14.1	83.1	1.0
10.02.97	109.7	2.92	398	36.3	22.3	21.1	13.7	83.8	1.1
11.02.97	108.9	2.60	393	36.1	22.5	21.3	14.1	84.0	1.1
12.02.97	110.2	3.33	400	36.3	23.4	22.6	14.9	83.2	1.1
13.02.97	110.7	2.48	398	36.0	23.2	20.9	14.0	82.5	1.0
14.02.97	109.8	2.92	396	36.0	22.5	21.4	13.9	83.7	1.0
15.02.97	109.0	2.17	398	36.5	22.1	20.6	13.6	82.3	1.0
16.02.97	108.7	2.11	391	36.0	22.4	21.0	13.8	82.9	1.0
17.02.97	109.5	2.48	396	36.2	22.7	21.4	13.8	83.4	1.1
18.02.97	110.1	3.14	377	34.2	21.3	21.7	14.3	82.3	0.8
19.02.97	112.2	3.90	401	35.7	23.7	23.0	15.1	83.4	1.2
20.02.97	110.4	3.28	399	36.1	22.8	21.1	13.8	83.8	1.3
21.02.97	109.5	2.98	400	36.5	22.6	21.4	14.0	84.4	1.3
22.02.97	109.7	2.43	399	36.3	22.9	21.5	14.1	82.5	0.9
23.02.97	109.7	2.35	388	35.4	22.4	20.7	13.5	83.3	1.1
24.02.97	109.2	3.42	393	36.0	22.6	20.5	13.4	84.3	1.2
25.02.97	108.6	2.95	396	36.4	22.9	21.5	14.1	83.1	1.0
26.02.97	109.9	3.46	396	36.1	23.3	21.5	14.1	83.3	1.1
Ort.	109.8	2.82	395	36.0	22.8	21.5	14.1	83.3	1.1

Çizelge 5.59. M6 için 100/35 Tekstüre ipliğin laboratuvar sonuçları

Kod: 3265 T 303 Denye/Flaman : 100/35

Tarih	dtex	Yağ %	Kopma Yüğü cN	Mukavemet cN/tex	Uzama %	E.K. %	K.K. %	K.B. %	K.Ç. %
11.06.97	109.7	3.09	388	35.3	22.1	18.6	11.8	83.2	1.2
12.06.97	110.0	3.16	388	35.3	22.2	20.2	12.5	83.4	1.0
13.06.97	110.1	3.11	388	35.3	21.8	19.9	12.5	83.4	1.0
14.06.97	109.6	2.89	370	33.8	21.2	19.5	12.8	83.6	1.0
15.06.97	109.9	2.77	386	35.2	22.6	19.6	12.4	82.7	1.0
17.06.97	110.6	3.07	391	35.2	23.1	19.9	13.4	83.1	1.3
18.06.97	110.2	2.84	386	35.0	23.0	19.9	13.2	82.2	1.0
20.06.97	110.1	2.98	382	34.7	22.6	18.4	12.2	82.4	1.2
21.06.97	110.6	3.66	390	35.3	23.0	19.2	13.3	83.3	1.1
22.06.97	109.4	2.93	388	35.4	22.5	19.2	12.0	82.6	1.0
23.06.97	110.1	3.15	376	34.2	21.9	18.4	12.0	82.7	1.2
24.06.97	109.9	3.42	386	34.9	21.9	19.1	12.9	81.9	1.0
25.06.97	109.8	2.98	386	35.2	23.0	19.9	12.9	80.6	1.0
Ort.	110.0	3.08	385	35.0	22.3	19.3	12.5	82.7	1.1

Çizelge 5.60. M5 için 150/35 Tekstüre ipliğin laboratuvar sonuçları

Kod: 5246 T 101 Denye/Flaman : 150/35

Tarih	dtex	Yağ %	Kopma Yüğü cN	Mukavemet cN/tex	Uzama %	E.K. %	K.K. %	K.B. %	K.Ç. %
08.02.97	174.9	2.37	634	36.3	24.4	22.7	14.9	83.5	1.2
09.02.97	175.2	2.47	629	35.9	24.6	22.0	14.6	83.5	1.1
10.02.97	175.2	2.13	629	35.9	24.6	22.5	14.7	83.6	1.1
11.02.97	174.8	2.83	629	35.9	24.4	22.1	14.4	83.5	1.2
12.02.97	176.3	2.54	630	35.7	24.7	22.0	14.5	83.1	1.1
13.02.97	175.3	2.59	627	35.7	24.9	21.7	14.3	82.8	1.1
14.02.97	174.9	2.38	628	35.9	24.8	21.9	14.4	82.8	1.2
15.02.97	175.1	2.52	630	36.0	25.3	22.6	14.9	83.1	1.2
16.02.97	174.5	2.56	627	35.9	24.8	21.9	14.4	83.2	1.2
17.02.97	175.5	2.25	636	36.2	24.5	21.8	14.4	84.0	1.2
18.02.97	174.9	2.29	629	36.0	24.4	21.8	14.4	83.3	1.1
19.02.97	175.5	2.47	628	35.8	24.1	22.6	14.9	83.5	1.0
20.02.97	175.1	2.39	627	35.8	23.8	22.3	14.7	84.3	1.1
21.02.97	174.0	2.69	637	36.6	24.0	22.2	14.6	84.3	1.2
22.02.97	174.5	2.01	622	35.7	23.5	22.3	14.7	82.9	1.1
23.02.97	175.4	2.50	626	35.7	23.9	22.1	14.6	83.3	1.2
24.02.97	173.1	1.53	626	36.3	23.7	22.5	14.7	84.2	1.1
25.02.97	175.1	2.46	630	36.0	24.3	22.2	14.6	83.2	1.1
26.02.97	176.3	3.11	622	35.3	24.2	21.6	14.2	83.5	1.1
Ort.	175.0	2.42	629	35.9	24.4	22.1	14.6	83.4	1.1

Çizelge 5.61. M6 için 150/35 Tekstüre ipliğin laboratuvar sonuçları

Kod: 5286 T 101 Denye/Flaman : 150/35

Tarih	dtex	Yağ %	Kopma Yüğü cN	Mukavemet cN/tex	Uzama %	E.K. %	K.K. %	K.B. %	K.Ç. %
24.06.97	172.1	2.63	624	36.2	23.0	22.6	13.7	83.4	0.9
25.06.97	172.6	2.47	614	35.6	23.0	21.3	13.5	81.7	0.8
26.06.97	173.9	3.04	619	35.6	23.2	21.3	13.1	82.9	1.2
Ort.	172.8	2.73	619	35.8	23.1	21.6	13.4	82.5	1.0

Çizelge 5.62: Mol oranının 1.193(M5) ten 1.153(M6) e değiştirilmesinin PET cips üzerine etkileri

	Sabunlaşma No (mg KOH/g)	Asit No (mg KOH/g)	Dönüşüm (%)	Sabunlaşma No (mg KOH/g)	Asit No (mg KOH/g)	Dönüşüm (%)	Sabunlaşma No (mg KOH/g)	Asit No (mg KOH/g)	Dönüşüm (%)	[COOH] (meq/kg)	Renk (YFE)	Ergime Sıcaklığı (°C)	Yoğunluk (g/cm ³)	DEG (%)
SMA 27 (M5)	551,48	41,32	92,48	548,6	17,20	96,94	552,3	3,80	99,30	20,91	3,690	262,12	1,33802	0,78
SMA 28 (M6)	558,48	45,49	91,83	553,3	19,67	96,44	555,9	5,16	99,22	23,56	3,440	262,29	1,33803	0,75

Çizelge 5.63: Mol oranının 1.193(M5) ten 1.153(M6) e düşürülmesinin POY iplik üzerine etkileri

Kod	Hat No	Denye/ Flaman	dtex	Yağ %	Uster %	Kopma Yükü cN	Uzama %	K.Ç. %	Viskozite Kuru Cips	Viskozite Kuru İplik	-COOH Kuru Cips	-COOH Kuru İplik	Kül Kuru Cips %	Ergime °C
5272 (M5)	2	150/35	287.6	0.33	0.81	612	130.2	53.7	0.633	0.621	21.9	25.1	0.34	262.2
5282 (M6)	2	150/35	287.5	0.33	0.78	606	134.2	53.1	0.631	0.620	23.8	26.4	0.35	262.4
7082 (M5)	2	300/70	576.1	0.32	0.69	1181	128.5	52.4						
7092 (M6)	2	300/70	575.6	0.32	0.75	1164	130.9	51.2						
7153 (M5)	3	300/70	575.8	0.32	0.63	1187	127.6	50.9	0.635	0.622	22.2	25.2	0.35	262.3
7163 (M6)	3	300/70	576.0	0.33	0.71	1161	130.8	51.0	0.634	0.623	24.3	28.8	0.35	262.4
3225 (M5)	5	100/35	177.4	0.34	0.62	399	133.0	56.2	0.634	0.623	21.9	24.8	0.34	262.1
3265 (M6)	5	100/35	177.2	0.34	0.63	388	135.7	54.0	0.629	0.624	22.6	26.2	0.34	262.3
5246 (M5)	6	150/35	289.2	0.34	0.63	615	134.1	58.0	0.634	0.624	22.2	26.1	0.34	262.3
5286 (M6)	6	150/35	286.0	0.33	0.64	604	134.1	55.1					0.33	262.0

Çizelge 5.64: Mol oranının 1.193(M5) ten 1.153(M6) e düşürülmesinin tekstüre iplik üzerine etkileri

Tekstüre Kodu	Denye/ Flaman	dtex	Yağ %	Kopma Yüğü cN	Mukavemet cN/tex	Uzama %	E.K.%	K.K. %	K.B. %	K.Ç. %	Renk
5272 T 101 (M5)	150/35	174.9	2.98	623	35.6	22.1	22.6	14.8	84.4	1.2	N
5282 T 101 (M6)	150/35	174.5	2.85	617	35.3	22.9	22.0	13.9	83.2	1.2	HA
7082 T 102 (M5)	300/70	371.3	2.53	1025	27.6	21.6	16.5	10.0	88.2	2.2	N
7092 T 102 (M6)	300/70	374.4	3.07	1032	27.5	23.4	16.5	9.9	86.9	2.1	HA
7153 T 102 (M5)	300/70	374.7	2.91	1041	27.8	21.8	16.0	9.8	88.4	2.1	N
7163 T 102 (M6)	300/70	375.2	3.18	1047	27.9	23.1	16.0	9.6	87.1	2.0	HA
3225 T 303 (M5)	100/35	109.8	2.82	395	36.0	22.8	21.5	14.1	83.3	1.1	N
3265 T 303 (M6)	100/35	110.0	3.08	385	35.0	22.3	19.3	12.5	82.7	1.1	HA
5246 T 101 (M5)	150/35	175.0	2.42	629	35.9	24.4	22.1	14.6	83.4	1.1	N
5286 T 101 (M6)	150/35	172.8	2.73	619	35.8	23.1	21.6	13.4	82.5	1.0	HA

Çizelge 5.65. M7 için 150/35 POY iplik laboratuvar sonuçları

Hat No: 2 Kod: 5342 Denye/Flaman: 150 / 35

Tarih	dtex	Yağ %	Uster %	Kopma Yüklü cN	CV(cN) %	Uzama %	CV(UZ) %	K.Ç. %	Viskozite Kuru Cips	Viskozite Kuru İplik	-COOH Kuru Cips	-COOH Kuru İplik	Kül Kuru Cips %	Ergime °C
20.07.99	287.2	0.34	0.72	605	5.9	132.5	5.1	45.3	0.647	0.639	21.8	27.6	0.36	262.1
21.07.99	288.4	0.35	0.72	616	4.9	135.4	4.5	48.3						
22.07.99	288.1	0.34	0.74	615	5.9	134.0	5.5	47.9						
23.07.99	287.9	0.34	0.90	617	5.8	136.0	4.8	47.5						
24.07.99	288.2	0.32	0.76	618	5.6	136.1	4.6	47.7						
25.07.99	287.6	0.34	0.81	621	5.5	136.4	4.7	47.6						
26.07.99	288.4	0.34	0.83	613	5.8	135.0	4.9	46.5						
27.07.99	288.4	0.34	0.70	617	5.1	135.8	4.8	49.1	0.647	0.637	22.4	27.5	0.34	262.5
28.07.99	289.1	0.35	0.79	626	4.4	137.5	3.8	49.7						
30.07.99	288.1	0.36	0.80	616	5.7	135.1	4.9	51.4						
31.07.99	289.1	0.34	0.79	631	4.7	137.0	4.3	48.0						
01.08.99	289.4	0.35	0.81	616	5.3	135.1	5.1	48.3						
02.08.99	287.9	0.35	0.72	614	5.4	135.4	4.9	47.4						
Ort.	288.3	0.34	0.78	617	5.4	135.5	4.8	48.0	0.647	0.638	22.1	27.6	0.35	262.3

Çizelge 5.66. M8 için 150/35 POY iplik laboratuvar sonuçları

Hat No: 2 Kod: 5352 Denye/Flaman: 150 / 35

Tarih	dtex	Yağ %	Uster %	Kopma Yüklü cN	CV(cN) %	Uzama %	CV(UZ) %	K.Ç. %	Viskozite Kuru Cips	Viskozite Kuru İplik	-COOH Kuru Cips	-COOH Kuru İplik	Kül Kuru Cips %	Ergime °C
08.04.00	290.0	0.35	0.85	626	4.8	133.9	3.9	46.3						
09.04.00	289.7	0.34	0.89	614	4.4	132.6	3.6	45.3						
10.04.00	290.0	0.38	0.84	617	4.4	132.7	4.1	45.8						
11.04.00	290.4	0.36	0.84	615	5.1	132.4	4.4	45.0	0.649	0.642	19.6	24.1	0.36	262.2
12.04.00	290.2	0.38	0.87	629	4.7	136.1	3.5	46.6						
13.04.00	289.9	0.36	0.82	613	4.7	133.3	4.2	47.1						
14.04.00	290.5	0.36	0.85	623	4.1	134.7	3.9	47.0						
15.04.00	289.8	0.36	0.82	614	5.7	134.1	4.9	46.6						
16.04.00	290.1	0.36	0.90	629	4.8	136.7	4.2	45.8						
17.04.00	290.1	0.38	0.91	615	5.0	133.6	4.2	46.8						
18.04.00	290.4	0.38	0.88	619	4.5	137.1	4.3	47.0	0.648	0.641	22.5	26.1	0.35	262.5
19.04.00	290.5	0.35	0.81	619	5.5	136.9	5.0	46.2						
20.04.00	290.0	0.37	0.82	630	4.8	139.5	4.6	47.0						
21.04.00	289.9	0.35	0.77	612	4.8	135.7	4.4	46.0						
22.04.00	290.5	0.41	0.78	622	4.0	137.4	4.1	46.7						
23.04.00	289.5	0.36	0.78	614	5.4	135.8	4.8	47.0						
24.04.00	290.1	0.36	0.76	620	4.5	137.4	4.3	47.8						
25.04.00	289.4	0.37	0.81	614	5.3	136.3	4.7	46.2	0.649	0.638	20.5	24.6	0.36	262.0
26.04.00	290.1	0.37	0.80	619	5.1	137.3	4.4	47.4						

Çizelge 5.66. (Devam) M8 için 150/35 POY iplik laboratuvar sonuçları

Tarih	dtex	Yağ %	Uster %	Kopma Yüklü cN	CV(cN) %	Uzama %	CV(UZ) %	K.Ç. %	Viskozite Kuru Cips	Viskozite Kuru İplik	-COOH Kuru Cips	-COOH Kuru İplik	Kül Kuru Cips %	Ergime °C
27.04.00	289.7	0.36	0.71	614	4.9	135.3	4.6	47.0						
28.04.00	289.6	0.37	0.76	621	3.9	137.6	3.6	48.3						
Ort.	290.0	0.37	0.82	619	4.7	135.6	4.2	46.6	0.649	0.640	20.9	24.9	0.36	262.2

Çizelge 5.67. M7 için 150/35 POY iplik laboratuvar sonuçları

Hat No: 3 Kod: 5393 Denye/Flaman: 150 / 35

Tarih	dtex	Yağ %	Uster %	Kopma Yüklü cN	CV(cN) %	Uzama %	CV(UZ) %	K.Ç. %	Viskozite Kuru Cips	Viskozite Kuru İplik	-COOH Kuru Cips	-COOH Kuru İplik	Kül Kuru Cips %	Ergime °C
01.08.99	288.7	0.37	0.72	620	5.4	135.9	4.8	45.8						
02.08.99	287.0	0.36	0.67	614	4.8	134.5	4.2	44.6						
03.08.99	288.1	0.34	0.71	613	6.2	134.6	5.8	46.5						
04.08.99	288.2	0.35	0.75	619	5.6	135.5	5.1	46.5	0.646	0.638	20.8	24.3	0.37	262.8
05.08.99	287.5	0.32	0.68	612	4.4	134.1	3.9	45.8						
06.08.99	287.6	0.34	0.65	621	4.7	135.3	4.4	45.0						
07.08.99	288.1	0.33	0.72	612	5.8	134.4	5.1	47.3						
08.08.99	287.3	0.34	0.79	612	4.9	133.8	4.4	46.4						
09.08.99	287.7	0.38	0.71	613	5.0	135.2	4.1	45.5						
10.08.99	287.1	0.34	0.69	608	6.1	133.5	5.0	45.7						
11.08.99	288.0	0.36	0.73	613	5.8	135.5	5.9	43.9	0.646	0.641	23.4	28.2	0.36	262.2
12.08.99	287.4	0.34	0.73	611	6.0	135.1	5.3	46.4						
13.08.99	287.2	0.35	0.69	618	5.4	135.5	5.1	46.6						
14.08.99	286.7	0.36	0.72	606	6.2	133.9	4.9	44.6						
15.08.99	287.9	0.34	0.67	608	6.0	134.8	5.7	44.9						
16.08.99	287.0	0.34	0.67	617	5.3	136.3	4.9	45.8						
17.08.99	286.7	0.33	0.68	607	5.3	133.8	5.4	44.5						
18.08.99	287.3	0.34	0.66	612	4.8	134.8	4.3	45.3	0.647	0.639	23.7	28.1	0.37	262.7
19.08.99	287.2	0.36	0.76	610	5.2	136.4	5.0	46.5						
20.08.99	287.7	0.37	0.78	605	6.5	134.3	6.1	44.4						
21.08.99	287.2	0.34	0.76	620	4.6	136.2	4.3	46.0						
Ort.	287.6	0.35	0.71	614	5.4	134.9	4.8	45.7	0.646	0.639	22.6	26.9	0.37	262.6

Çizelge 5.68. M8 için 150/35 POY iplik laboratuvar sonuçları

Hat No: 3 Kod: 5423 Denye/Flaman: 150 / 35

Tarih	dtex	Yağ %	Uster %	Kopma Yüklü cN	CV(cN) %	Uzama %	CV(UZ) %	K.Ç. %	Viskozite Kuru Cips	Viskozite Kuru İplik	-COOH Kuru Cips	-COOH Kuru İplik	Kül Kuru Cips %	Ergime °C
05.01.00	287.3	0.35	0.79	625	5.4	135.4	4.8	41.4	0.648	0.641	20.2	25.3	0.35	262.0
06.01.00	288.1	0.37	0.93	615	5.4	133.6	5.0	38.8						
07.01.00	288.6	0.33	0.88	615	5.2	133.5	4.8	40.3						
08.01.00	287.9	0.34	0.85	615	4.6	133.6	4.1	40.4						

Çizelge 5.68. (Devam) M8 için 150/35 POY iplik laboratuvar sonuçları

Tarih	dtex	Yağ %	Uster %	Kopma Yükü cN	CV(cN) %	Uzama %	CV(UZ) %	K.Ç. %	Viskozite Kuru Cips	Viskozite Kuru İplik	-COOH Kuru Cips	-COOH Kuru İplik	Kül Kuru Cips %	Ergime °C
09.01.00	288.0	0.35	0.80	627	5.0	135.3	4.4	41.1						
10.01.00	288.2	0.35	0.81	619	5.4	134.4	5.3	40.9						
11.01.00	287.9	0.38	0.84	609	5.3	131.5	4.7	41.7						
12.01.00	288.4	0.35	0.89	613	4.7	132.6	4.2	40.4	0.648	0.639	20.4	24.1	0.36	262.8
13.01.00	287.5	0.35	0.78	619	5.5	133.6	5.0	40.8						
14.01.00	288.2	0.36	0.79	619	4.6	133.8	4.2	38.8						
15.01.00	287.2	0.37	0.80	615	4.7	133.0	4.8	39.7						
16.01.00	287.5	0.37	0.95	617	5.2	133.1	4.6	42.0						
17.01.00	288.1	0.34	0.93	619	4.7	135.2	4.2	41.4						
18.01.00	287.0	0.36	0.81	619	3.5	134.7	2.8	41.4						
19.01.00	288.7	0.34	0.88	609	4.9	131.8	3.7	41.9	0.651	0.644	20.7	23.3	0.37	262.6
20.01.00	288.1	0.36	0.86	623	5.0	134.8	4.6	42.5						
Ort.	287.9	0.35	0.85	618	5.0	133.7	4.6	40.8	0.649	0.641	20.4	24.2	0.36	262.5

Çizelge 5.69. M7 için 150/68 POY iplik laboratuvar sonuçları

Hat No: 6

Kod: 5366 Denye/Flaman: 150 / 68

Tarih	dtex	Yağ %	Uster %	Kopma Yükü cN	CV(cN) %	Uzama %	CV(UZ) %	K.Ç. %	Viskozite Kuru Cips	Viskozite Kuru İplik	-COOH Kuru Cips	-COOH Kuru İplik	Kül Kuru Cips %	Ergime °C
01.08.99	287.8	0.28	0.67	641	4.3	152.4	4.4	55.7						
02.08.99	287.8	0.31	0.83	638	5.9	151.8	5.7	55.5						
03.08.99	286.2	0.29	0.90	632	5.9	150.8	6.0	55.8						
04.08.99	288.0	0.27	0.82	638	4.7	153.3	4.7	56.5						
05.08.99	288.2	0.28	0.89	636	5.7	151.5	5.7	56.3						
06.08.99	286.7	0.30	0.79	633	4.9	151.8	4.9	55.7						
07.08.99	288.3	0.29	0.78	643	5.3	153.1	5.1	56.2	0.645	0.637	20.8	27.2	0.37	262.1
08.08.99	288.1	0.30	0.85	631	5.3	150.7	5.1	55.9						
09.08.99	286.5	0.29	0.87	629	6.2	151.2	5.9	55.7						
10.08.99	288.2	0.28	0.81	637	5.2	152.6	5.3	56.3						
11.08.99	288.2	0.27	0.84	637	5.2	152.6	5.1	57.0						
12.08.99	287.4	0.30	0.87	636	5.4	152.7	5.2	55.6						
13.08.99	287.1	0.27	0.86	629	4.9	150.9	5.1	56.6						
14.08.99	288.1	0.28	0.82	635	5.0	152.2	5.0	56.0	0.646	0.637	23.4	27.7	0.36	262.4
15.08.99	286.6	0.28	0.82	633	5.9	151.7	5.7	55.2						
16.08.99	288.1	0.30	0.81	638	5.1	153.7	5.1	56.0						
17.08.99	288.2	0.30	0.82	637	4.8	153.9	5.0	56.9						
18.08.99	286.4	0.28	0.83	623	6.0	150.4	5.4	56.1						
19.08.99	288.1	0.29	0.86	644	5.7	152.9	6.1	56.3						
20.08.99	287.4	0.29	0.86	634	4.8	153.2	5.0	55.5						
21.08.99	289.4	0.29	0.83	631	5.3	152.2	5.3	56.8	0.642	0.638	22.8	26.5	0.36	262.4
Ort.	287.6	0.29	0.83	635	5.3	152.1	5.3	56.1	0.644	0.637	22.3	27.1	0.36	262.3

Çizelge 5.70. M8 için 150/68 POY iplik laboratuvar sonuçları

Hat No: 6 Kod: 5406 Denye/Flaman : 150 / 68

Tarih	dtex	Yağ %	Uster %	Kopma Yüktü cN	CV(cN) %	Uzama %	CV(UZ) %	K.Ç. %	Viskozite Kuru Cips	Viskozite Kuru İplik	-COOH Kuru Cips	-COOH Kuru İplik	Kül Kuru Cips %	Ergime °C
05.01.00	288.0	0.32	1.00	644	5.4	149.7	5.0	54.2						
06.01.00	287.4	0.32	1.00	638	6.2	149.0	6.1	55.0						
07.01.00	287.8	0.32	1.08	649	4.7	151.0	4.6	54.2						
08.01.00	287.6	0.32	0.90	637	5.2	148.5	4.9	53.8						
09.01.00	287.1	0.31	0.96	640	5.8	149.1	6.0	53.9						
10.01.00	287.6	0.31	0.89	643	4.5	149.9	4.2	54.0						
11.01.00	286.9	0.30	0.95	643	5.1	149.3	4.9	54.7						
12.01.00	287.5	0.33	0.97	645	6.0	150.5	5.9	54.3						
13.01.00	288.2	0.33	0.93	650	4.6	151.2	4.6	53.1						
14.01.00	287.9	0.32	0.98	649	5.2	150.5	5.0	53.0						
15.01.00	287.1	0.32	1.02	645	5.8	149.7	5.4	54.0	0.649	0.639	20.8	23.7	0.35	262.3
16.01.00	287.3	0.31	1.01	648	5.1	150.6	5.0	53.3						
17.01.00	287.9	0.31	1.03	646	5.3	149.7	5.1	53.0						
18.01.00	287.2	0.30	0.91	644	5.6	149.9	5.5	52.6						
19.01.00	288.1	0.33	1.15	633	7.0	147.7	6.5	53.4						
Ort.	287.6	0.32	0.98	644	5.4	149.8	5.2	53.8	0.649	0.639	20.8	23.7	0.35	262.3

Çizelge 5.71. M7 için 150/96 POY iplik laboratuvar sonuçları

Hat No: 8 Kod: 5258 Denye/Flaman: 150 / 96

Tarih	dtex	Yağ %	Uster %	Kopma Yüktü cN	CV(cN) %	Uzama %	CV(UZ) %	K.Ç. %	Viskozite Kuru Cips	Viskozite Kuru İplik	-COOH Kuru Cips	-COOH Kuru İplik	Kül Kuru Cips %	Ergime °C
04.08.99	286.9	0.35	0.86	637	5.4	146.5	5.3	54.8						
05.08.99	286.6	0.38	0.89	637	4.5	146.4	4.0	53.0						
06.08.99	287.2	0.34	0.87	644	5.6	146.8	5.4	52.7						
07.08.99	286.9	0.38	0.88	643	4.2	146.9	4.3	52.5						
08.08.99	286.7	0.38	0.95	636	5.6	145.9	5.3	53.0		0.638		27.4		
09.08.99	286.8	0.35	0.97	641	4.8	146.8	4.9	52.9						
11.08.99	286.7	0.35	0.92	643	4.6	147.5	4.7	52.4						
12.08.99	286.9	0.36	0.93	640	4.4	147.4	4.1	52.3						
13.08.99	286.7	0.38	0.91	640	5.3	146.6	5.3	53.2						
14.08.99	286.7	0.35	0.90	638	5.0	145.9	4.9	52.0						
15.08.99	287.0	0.34	0.96	641	5.3	147.7	5.2	52.8		0.639		24.7		
16.08.99	286.7	0.36	0.90	642	4.7	148.1	4.8	53.1						
17.08.99	286.6	0.35	0.97	639	5.1	148.2	4.9	53.5						
18.08.99	287.5	0.35	0.99	639	5.1	147.0	5.4	52.6						
19.08.99	287.2	0.36	0.98	618	4.2	143.0	3.7	52.1						
20.08.99	287.2	0.37	0.90	644	4.6	147.4	4.7	50.7						
21.08.99	286.9	0.36	0.89	641	5.3	146.0	4.9	51.8						
Ort.	286.9	0.36	0.92	640	4.9	146.8	4.8	52.7		0.639		26.1		

Çizelge 5.72. M8 için 150/96 POY iplik laboratuvar sonuçları

Hat No: 8

Kod: 5268 Denye/Flaman: 150 / 96

Tarih	dtex	Yağ %	Uster %	Kopma Yüklü cN	CV(cN) %	Uzama %	CV(UZ) %	K.Ç. %	Viskozite Kuru Cips	Viskozite Kuru İplik	-COOH Kuru Cips	-COOH Kuru İplik	Kül Kuru Cips %	Ergime °C
05.01.00	286.3	0.40	1.02	654	4.9	146.0	4.6	52.1						
06.01.00	286.3	0.37	1.06	650	5.3	144.9	5.1	50.6						
07.01.00	286.6	0.38	1.02	654	4.4	145.5	4.4	52.0						
08.01.00	286.9	0.38	0.99	655	5.0	145.7	5.1	50.8						
09.01.00	286.3	0.42	1.10	654	5.0	145.9	4.7	51.6		0.643		21.2		
10.01.00	286.7	0.40	0.99	648	5.2	144.7	5.0	52.2						
11.01.00	285.7	0.37	1.07	653	4.7	145.8	4.7	50.6						
12.01.00	286.4	0.38	0.99	656	5.0	146.0	4.7	51.7						
13.01.00	286.1	0.38	1.09	651	5.6	145.5	5.5	51.8						
14.01.00	286.4	0.39	1.08	652	5.5	145.4	5.1	51.3						
15.01.00	285.6	0.38	1.02	656	5.0	146.2	5.0	50.4						
16.01.00	286.5	0.40	1.04	651	4.9	144.9	4.8	51.5		0.640		23.4		
17.01.00	286.0	0.41	1.03	653	5.4	144.8	5.1	51.3						
18.01.00	286.5	0.39	1.00	648	4.9	144.8	4.8	51.6						
19.01.00	286.0	0.37	0.98	659	4.7	146.4	4.3	50.3						
20.01.00	286.5	0.37	1.02	653	4.6	146.3	4.3	51.7						
Ort.	286.3	0.39	1.03	653	5.0	145.6	4.8	51.3		0.642		22.4		

Çizelge 5.73. M7 için 150/35 Tekstüre ipliğin laboratuvar sonuçları

Kod: 5342 T 127

Denye/Flaman: 150 / 35

Tarih	dtex	Yağ %	Kopma Yüklü cN	Mukavemet cN/tex	Uzama %	CVuz %	E.K. %	K.K. %	K.B. %	K.Ç. %
20.07.99	175.5	2.05	605	34.5	24.6	3.3	17.3	11.1	83.1	1.9
21.07.99	178.0	2.91	607	34.2	24.6	4.0	17.1	11.0	83.5	0.9
22.07.99	177.6	2.79	612	34.5	25.2	4.5	16.3	10.4	83.2	1.8
23.07.99	178.9	3.41	609	34.1	24.2	4.5	17.0	10.7	83.7	2.0
24.07.99	178.5	3.34	605	33.9	24.3	4.4	16.8	10.7	82.9	1.7
25.07.99	177.8	2.80	607	34.1	24.3	3.2	17.1	11.1	82.7	1.6
26.07.99	178.6	3.21	610	34.2	24.2	3.4	18.4	11.7	82.5	1.4
27.07.99	178.3	2.90	608	34.1	24.4	3.4	16.4	10.5	83.2	2.0
28.07.99	178.3	3.06	607	34.0	24.3	3.1	16.8	10.4	84.1	2.1
29.07.99	177.8	2.59	620	33.2	25.6	3.0	17.6	11.3	82.7	1.6
30.07.99	178.0	1.95	608	34.2	24.7	3.6	17.7	11.3	83.3	1.3
31.07.99	179.1	3.05	614	32.7	25.0	3.7	17.4	11.2	82.9	1.5
01.08.99	180.1	2.84	615	34.1	24.5	3.8	17.4	11.1	83.8	1.1
02.08.99	178.8	2.86	606	33.9	24.5	3.7	17.4	11.2	83.3	1.4
Ort.	178.0	2.79	609	34.0	24.6	3.6	17.2	11.0	83.2	1.6

Çizelge 5.74. M8 için 150/35 Tekstüre ipliğin laboratuvar sonuçları

Kod: 5352 T 128

Denye/Flaman: 150 / 35

Tarih	dtex	Yağ %	Kopma Yüklü cN	Mukavemet cN/tex	Uzama %	CVuz %	E.K. %	K.K. %	K.B. %	K.Ç. %
08.04.00	179.8	3.24	637	35.4	24.2	3.2	24.2	15.4	83.4	1.9
09.04.00	179.9	3.28	631	35.1	24.1	3.3	23.3	14.8	83.0	2.1

Çizelge 5.74. (Devam) M8 için 150/35 Tekstüre ipliğin laboratuvar sonuçları

Tarih	dtex	Yağ %	Kopma Yüğü cN	Mukavemet cN/tex	Uzama %	CVüz %	E.K. %	K.K. %	K.B. %	K.Ç. %
10.04.00	179.1	2.88	628	35.1	24.0	3.1	23.0	14.5	83.8	1.5
11.04.00	178.4	2.52	629	35.2	24.4	3.6	22.6	14.5	83.7	1.6
12.04.00	177.8	2.81	624	35.1	23.9	3.5	23.0	14.5	83.5	1.6
13.04.00	179.6	2.95	631	35.2	24.9	3.7	22.9	14.5	83.1	2.1
14.04.00	178.0	2.46	630	35.5	24.8	3.0	22.9	14.7	82.9	1.8
15.04.00	178.1	2.53	631	35.4	24.6	3.0	23.2	14.8	83.6	1.7
16.04.00	178.1	2.48	615	34.5	23.4	2.9	22.5	14.4	83.9	1.4
17.04.00	177.9	2.26	631	35.5	24.8	4.1	23.2	14.9	82.9	1.5
18.04.00	178.7	2.23	630	35.2	24.4	4.7	23.1	14.8	83.1	1.3
19.04.00	178.0	2.48	631	35.5	24.5	3.5	23.5	14.8	83.6	1.5
20.04.00	178.7	2.70	628	35.1	24.5	3.6	22.8	14.5	83.2	1.7
21.04.00	178.0	2.46	619	34.8	23.7	3.5	23.0	14.7	83.3	1.5
22.04.00	179.1	2.72	619	34.6	23.8	3.7	23.1	14.8	82.8	1.4
23.04.00	179.5	2.90	627	34.9	24.6	3.3	23.4	14.7	83.5	1.5
24.04.00	179.4	3.04	617	34.4	23.7	3.8	22.5	14.2	83.3	1.8
25.04.00	179.3	3.20	633	35.3	24.3	3.0	22.9	14.6	82.7	1.7
29.04.00	177.8	2.65	608	34.2	22.4	4.3	21.9	14.0	83.3	1.6
30.04.00	178.7	2.46	607	34.0	22.8	4.2	23.4	14.9	83.2	1.7
Ort.	178.7	2.69	626	35.0	24.2	3.5	23.0	14.7	83.3	1.6

Çizelge 5.75. M7 için 150/35 Tekstüre ipliğin laboratuvar sonuçları

Kod: 5393 T 127 Denye/Flaman: 150 / 35

Tarih	dtex	Yağ %	Kopma Yüğü cN	Mukavemet cN/tex	Uzama %	CVüz %	E.K. %	K.K. %	K.B. %	K.Ç. %
06.08.99	175.4	1.48	604	34.4	23.5	3.4	16.3	10.9	82.6	1.3
07.08.99	177.5	2.59	603	34.1	24.0	3.5	16.6	10.7	82.6	1.9
08.08.99	178.0	3.06	614	34.5	24.5	4.2	17.9	11.3	83.8	2.1
09.08.99	176.2	2.29	610	34.6	24.6	3.1	17.4	11.2	83.7	1.4
Ort.	176.5	2.35	607	34.4	24.1	3.6	17.1	11.0	83.2	1.7

Çizelge 5.76. M7 için 150/35 Tekstüre ipliğin laboratuvar sonuçları

Kod: 5393 T 325 Denye/Flaman: 150 / 35

Tarih	dtex	Yağ %	Kopma Yüğü cN	Mukavemet cN/tex	Uzama %	CVüz %	E.K. %	K.K. %	K.B. %	K.Ç. %
01.08.99	177.9	3.47	586	32.9	21.5	3.6	19.9	12.6	84.3	0.9
02.08.99	174.9	2.85	597	34.0	22.1	3.4	20.6	13.1	84.3	1.7
03.08.99	178.7	3.06	600	33.6	22.3	3.7	20.1	12.7	84.3	1.1
04.08.99	177.3	2.40	599	33.8	22.1	3.9	20.5	13.1	83.5	1.3
05.08.99	177.6	3.00	599	33.7	22.5	3.3	19.7	12.6	84.1	1.6
06.08.99	178.3	2.99	597	33.5	22.2	2.9	20.3	13.1	83.8	1.2
07.08.99	178.1	2.66	600	33.7	22.3	4.3	19.7	12.6	84.1	1.0
08.08.99	178.3	2.18	606	34.0	22.6	3.6	20.1	12.8	84.2	1.4
09.08.99	177.3	2.84	604	34.0	22.8	3.3	20.2	12.9	83.6	1.1
10.08.99	177.1	2.78	606	34.2	22.4	4.0	20.0	12.9	83.6	1.2
11.08.99	178.8	2.53	618	34.6	23.8	3.4	19.2	12.2	83.8	1.3
12.08.99	178.0	3.01	610	34.3	22.9	3.7	19.9	12.5	84.2	1.3
13.08.99	178.4	3.09	618	34.6	23.3	3.6	19.3	12.2	84.8	1.3
15.08.99	175.9	3.23	624	35.4	23.6	3.0	20.1	12.9	83.6	1.7

Çizelge 5.76. (Devam) M7 için 150/35 Tekstüre ipliğin laboratuvar sonuçları

Tarih	dtex	Yağ %	Kopma Yüğü cN	Mukavemet cN/tex	Uzama %	CVuz %	E.K. %	K.K. %	K.B. %	K.Ç. %
16.08.99	177.8	3.44	607	34.2	22.9	3.7	20.1	12.8	84.3	1.3
17.08.99	179.1	3.63	613	34.2	23.5	3.0	19.1	12.4	83.4	1.4
18.08.99	177.7	3.00	619	34.8	23.9	3.0	19.3	12.2	84.1	1.7
19.08.99	178.9	3.04	615	34.3	23.6	3.9	19.6	12.3	84.0	0.6
20.08.99	179.2	3.05	618	34.2	23.7	3.4	19.0	12.2	83.6	1.0
21.08.99	176.0	2.26	609	34.6	23.1	4.6	19.4	12.3	84.1	1.9
Ort.	177.7	2.87	605	34.0	22.7	3.6	19.9	12.7	84.0	1.3

Çizelge 5.77. M8 için 150/35 Tekstüre ipliğin sonrası laboratuvar sonuçları

Kod: 5423 T 184 Denye/Flaman: 150 / 35

Tarih	dtex	Yağ %	Kopma Yüğü cN	Mukavemet cN/tex	Uzama %	CVuz %	E.K. %	K.K. %	K.B. %	K.Ç. %
05.01.00	178.9	4.15	618	34.6	24.1	3.7	23.6	14.7	84.0	2.8
06.01.00	176.7	3.14	622	35.3	24.7	3.3	23.8	14.9	83.8	2.2
07.01.00	178.0	3.16	610	33.4	23.8	4.1	24.7	15.3	83.9	2.3
08.01.00	178.2	3.54	613	34.2	24.2	3.5	23.5	14.8	83.7	1.7
09.01.00	179.3	3.59	608	33.9	23.9	3.6	23.4	14.4	84.1	2.0
10.01.00	177.6	2.96	615	34.6	24.3	3.6	23.4	14.4	84.0	1.9
11.01.00	177.8	3.00	620	34.6	24.4	3.5	23.5	14.9	83.9	1.7
12.01.00	176.3	1.97	618	35.1	24.5	3.9	23.4	14.7	83.9	1.5
13.01.00	177.0	2.36	621	35.1	24.8	3.1	23.9	15.1	84.1	1.6
14.01.00	178.9	3.62	607	33.9	24.1	3.0	23.0	14.5	83.7	1.3
15.01.00	178.6	3.02	622	34.9	24.2	3.5	23.3	14.5	84.0	1.7
16.01.00	177.8	3.05	617	34.7	24.3	3.9	23.9	14.8	84.8	1.3
17.01.00	177.8	3.57	615	34.6	24.2	2.6	23.6	14.7	83.7	1.3
Ort.	177.9	3.12	615	34.4	24.2	3.5	23.6	14.8	83.9	1.8

Çizelge 5.78. M7 için 150/68 Tekstüre ipliğin laboratuvar sonuçları

Kod: 5366 TL 450 Denye/Flaman: 150 / 68

Tarih	dtex	Yağ %	Kopma Yüğü cN	Mukavemet cN/tex	Uzama %	CVuz %	E.K. %	K.K. %	K.B. %	K.Ç. %
01.08.99	181.2	3.58	616	34.0	31.9	4.6	12.5	7.4	81.3	0.7
02.08.99	181.1	3.16	615	33.9	32.1	4.5	11.8	6.9	81.4	1.1
03.08.99	180.0	2.67	611	34.0	30.4	5.5	12.3	7.2	82.1	1.1
04.08.99	181.5	3.73	616	34.0	32.0	4.5	12.3	7.2	81.4	1.2
05.08.99	181.6	3.42	610	33.6	31.7	4.7	12.4	7.4	79.5	0.8
06.08.99	181.5	3.30	612	33.8	31.7	4.8	11.9	7.0	80.5	2.9
07.08.99	180.7	3.36	614	33.9	31.8	4.4	11.8	6.9	81.5	0.9
08.08.99	180.5	3.32	618	34.2	32.4	4.4	12.4	7.4	81.5	1.5
09.08.99	182.4	3.78	620	34.0	32.4	4.0	11.3	6.7	80.0	1.4
10.08.99	180.4	3.16	625	34.7	33.2	4.2	12.3	7.2	80.8	1.5
11.08.99	181.7	3.54	623	34.6	32.2	4.5	12.0	6.5	80.2	1.3
12.08.99	181.1	3.49	614	33.9	32.0	4.0	11.8	7.0	80.8	0.8
13.08.99	179.6	3.14	608	33.8	30.4	4.5	11.7	6.9	81.6	0.9
14.08.99	180.1	3.32	614	34.1	31.3	4.5	12.1	7.1	81.5	1.4
15.08.99	179.5	3.09	612	34.2	31.0	4.4	11.9	7.0	81.6	1.8
16.08.99	181.0	3.28	613	33.9	30.8	3.8	11.9	7.0	82.1	2.2
17.08.99	179.4	3.38	614	34.5	30.5	3.9	12.2	7.3	81.8	2.2
18.08.99	180.3	3.23	612	33.9	30.8	4.6	11.9	10.6	81.1	1.5

Çizelge 5.78. (Devam) M7 için 150/68 Tekstüre ipliğin laboratuvar sonuçları

Tarih	dtex	Yağ %	Kopma Yüğü cN	Mukavemet cN/tex	Uzama %	CVuz %	E.K. %	K.K. %	K.B. %	K.Ç. %
20.08.99	179.9	3.29	610	33.9	30.9	4.7	11.5	6.7	82.1	0.9
21.08.99	180.2	3.16	619	34.4	31.8	3.7	11.4	6.6	81.8	0.8
Ort.	180.5	3.31	614	34.1	31.5	4.4	11.9	7.2	81.3	1.4

Çizelge 5.79. M8 için 150/68 Tekstüre ipliğin laboratuvar sonuçları

Kod: 5406 TL 450 Denye/Flaman: 150 / 68

Tarih	dtex	Yağ %	Kopma Yüğü cN	Mukavemet cN/tex	Uzama %	CVuz %	E.K. %	K.K. %	K.B. %	K.Ç. %
05.01.00	178.0	2.59	615	34.5	28.9	4.7	15.2	8.6	82.8	1.9
06.01.00	178.1	3.06	605	33.9	28.1	5.9	15.0	8.4	82.1	1.3
07.01.00	178.1	2.77	611	33.9	28.6	5.9	15.3	8.5	82.8	1.6
08.01.00	177.9	2.69	608	34.2	28.6	5.9	14.6	8.0	83.7	1.3
09.01.00	178.2	2.39	612	34.4	28.4	5.4	15.6	8.7	83.5	1.8
10.01.00	177.3	2.36	612	34.6	28.9	5.3	15.2	8.5	83.1	1.7
11.01.00	177.0	2.49	609	34.4	28.1	6.1	15.3	8.6	82.8	1.7
12.01.00	177.6	2.31	605	34.1	28.2	5.1	15.1	8.5	82.5	1.4
13.01.00	177.0	2.58	601	34.0	27.5	6.9	15.1	8.4	82.9	1.7
14.01.00	177.3	2.94	606	34.2	28.1	4.7	15.2	8.5	83.0	1.4
15.01.00	177.1	2.39	611	34.6	28.2	5.4	15.2	8.5	83.4	1.8
16.01.00	177.4	2.49	610	34.4	28.5	4.9	15.3	8.5	82.8	1.2
17.01.00	176.9	2.54	608	34.4	28.5	5.7	15.3	8.7	82.9	1.5
18.01.00	177.2	2.55	603	34.1	28.0	5.7	15.0	8.4	83.1	1.5
19.01.00	176.8	2.49	610	34.3	28.5	5.2	15.1	8.4	83.1	1.6
Ort.	177.4	2.57	608	34.3	28.3	5.5	15.2	8.5	83.0	1.6

Çizelge 5.80. M7 için 150/96 Tekstüre ipliğin laboratuvar sonuçları

Kod: 5258 TL 172 Denye/Flaman: 150 / 96

Tarih	dtex	Yağ %	Kopma Yüğü cN	Mukavemet cN/tex	Uzama %	CVuz %	E.K. %	K.K. %	K.B. %	K.Ç. %
04.08.99	189.2	4.49	561	29.6	27.4	4.5	13.3	7.2	80.7	1.1
Ort.	189.2	4.49	561	29.6	27.4	4.5	13.3	7.2	80.7	1.1

Çizelge 5.81. M7 için 150/96 Tekstüre ipliğin laboratuvar sonuçları

Kod: 5258 TL 178 Denye/Flaman: 150 / 96

Tarih	dtex	Yağ %	Kopma Yüğü cN	Mukavemet cN/tex	Uzama %	CVuz %	E.K. %	K.K. %	K.B. %	K.Ç. %
05.08.99	188.8	4.14	575	30.5	29.8	3.2	12.9	6.9	81.2	1.8
06.08.99	189.6	4.25	575	30.2	29.6	3.2	12.3	6.7	79.3	1.9
07.08.99	189.6	3.88	569	30.0	29.6	4.2	12.4	9.6	80.0	1.3
08.08.99	189.5	3.95	568	29.9	28.8	3.8	12.4	6.7	80.6	1.5
09.08.99	189.8	3.93	571	30.1	28.7	3.6	12.1	6.5	79.9	1.5
10.08.99	191.0	3.82	571	29.9	29.3	3.4	12.4	6.7	80.9	1.2
11.08.99	188.8	3.48	572	30.3	29.0	3.5	12.3	6.6	81.3	1.4
12.08.99	189.5	3.65	577	30.4	29.6	3.2	12.3	6.4	80.8	1.2
13.08.99	189.6	3.43	575	30.3	29.3	3.5	12.1	6.5	81.0	1.1
14.08.99	191.4	4.19	566	29.6	28.8	3.5	12.1	6.5	80.9	1.1
15.08.99	189.1	3.69	580	30.6	30.5	3.6	12.3	6.6	80.7	1.2
16.08.99	190.3	3.51	576	30.2	29.9	3.3	11.7	6.6	79.9	1.7

Çizelge 5.81. (Devam) M7 için 150/96 Tekstüre ipliğin laboratuvar sonuçları

Tarih	dtex	Yağ %	Kopma Yüğü cN	Mukavemet cN/tex	Uzama %	CVuz %	E.K. %	K.K. %	K.B. %	K.Ç. %
17.08.99	190.3	3.61	578	30.3	29.8	3.5	12.3	6.7	80.8	1.4
18.08.99	189.4	3.33	577	30.3	29.4	3.7	12.2	6.6	80.3	1.3
19.08.99	189.1	3.38	579	30.5	30.2	3.5	11.9	6.5	79.7	1.3
20.08.99	187.7	3.00	582	31.1	30.4	3.8	12.5	6.7	81.1	1.6
21.08.99	189.0	3.33	579	30.6	30.1	3.8	12.4	6.7	80.6	1.1
Ort.	189.5	3.65	575	30.3	29.6	3.6	12.2	6.8	80.5	1.4

Çizelge 5.82. M8 için 150/96 Tekstüre ipliğin laboratuvar sonuçları

Kod: 5268 TL 469 Denye/Flaman: 150 / 96

Tarih	dtex	Yağ %	Kopma Yüğü cN	Mukavemet cN/tex	Uzama %	CVuz %	E.K. %	K.K. %	K.B. %	K.Ç. %
05.01.00	180.2	2.95	639	35.5	29.2	5.3	14.1	7.5	84.9	1.6
06.01.00	180.6	3.02	640	35.4	29.5	4.7	13.9	7.3	84.5	1.6
07.01.00	179.5	2.92	633	35.3	28.7	4.3	13.7	7.2	85.3	1.5
08.01.00	180.4	2.93	636	35.3	29.1	5.0	13.9	7.4	84.7	2.4
09.01.00	179.8	3.23	636	35.3	29.2	5.4	13.9	7.3	85.0	1.3
10.01.00	179.4	2.52	640	35.7	29.3	5.2	13.7	7.1	84.8	1.4
11.01.00	179.8	2.69	639	35.5	28.7	4.9	13.8	7.3	85.3	1.7
12.01.00	179.7	3.13	629	34.8	28.6	5.4	14.1	7.5	84.9	1.4
13.01.00	180.3	3.22	643	35.7	29.7	5.2	14.5	7.6	85.7	1.6
14.01.00	179.8	3.22	637	35.4	29.5	4.9	13.7	7.4	85.0	1.1
15.01.00	179.7	2.99	642	35.3	29.8	4.5	14.3	7.6	85.1	2.0
16.01.00	180.6	2.99	645	35.7	30.3	4.5	14.1	7.4	85.1	1.3
17.01.00	180.3	3.04	639	35.4	29.6	4.8	14.3	7.5	84.8	1.5
18.01.00	180.1	3.26	636	35.3	29.0	4.6	14.2	7.5	85.2	1.4
19.01.00	180.7	3.04	639	35.3	29.3	4.6	14.0	7.3	84.9	1.5
20.01.00	180.0	2.91	639	35.4	29.1	5.3	14.6	7.7	85.1	1.7
Ort.	180.1	3.02	638	35.4	29.3	4.9	14.1	7.4	85.0	1.6

Çizelge 5.83: Mol oranının 1.153(M7) ten 1.17(M8) ye artırılmasının PET çips üzerine etkileri

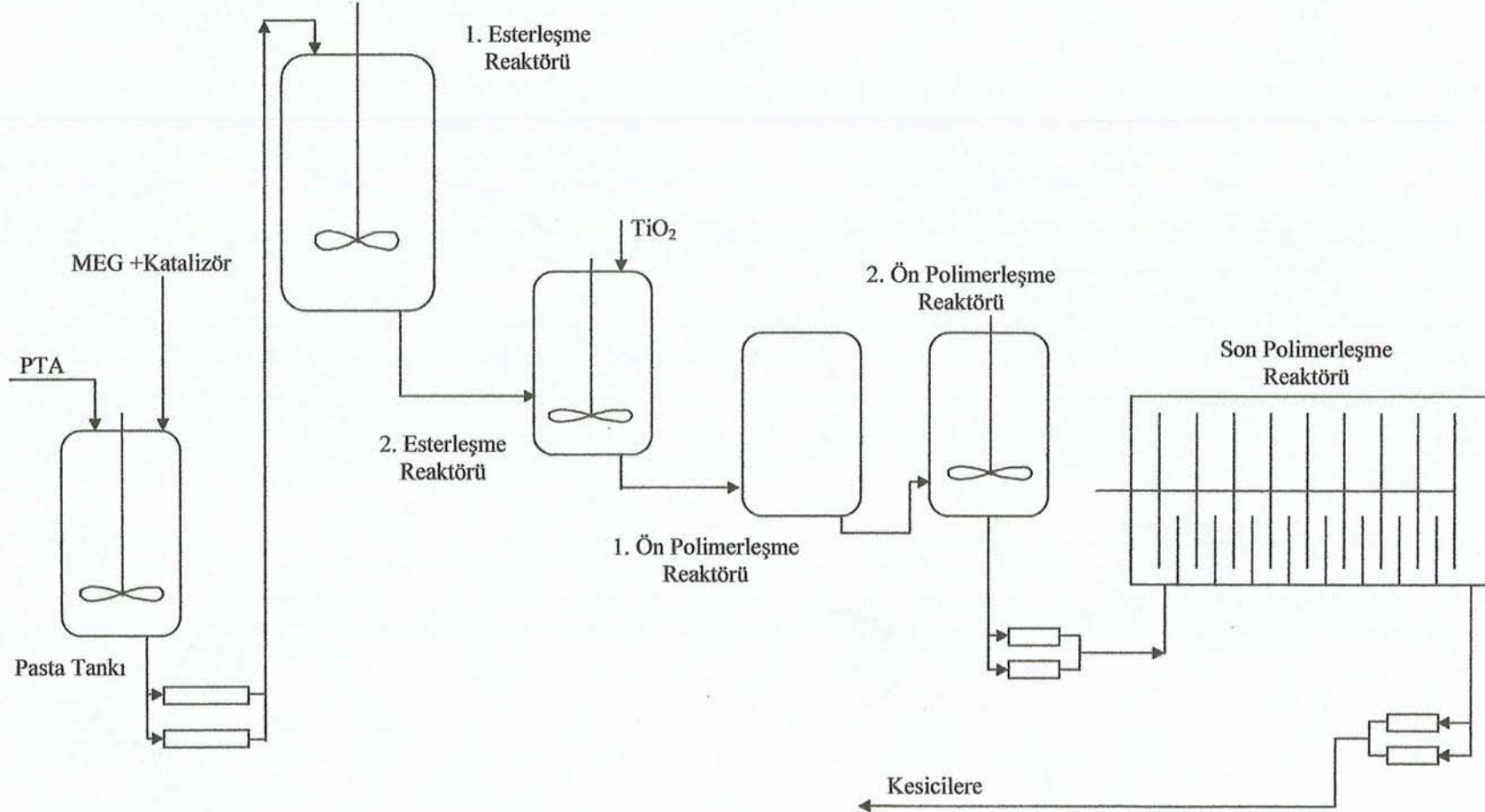
	Sabunlaşma No (mg KOH/g)	Asit No (mg KOH/g)	Dönüşüm (%)	Sabunlaşma No (mg KOH/g)	Asit No (mg KOH/g)	Dönüşüm (%)	Sabunlaşma No (mg KOH/g)	Asit No (mg KOH/g)	Dönüşüm (%)	[-COOH] (meq/kg)	Renk (YIE)	Ergime Sıcaklığı (°C)	Yoğunluk (g/cm ³)	DEG %
SMA 39	556,25	40,98	92,62	554,10	16,17	97,12	554,20	3,40	99,38	21,58	3,752	262,30	1,33802	0,76
SMA 40	556,78	41,50	92,53	556,10	18,64	96,64	556,00	3,80	99,32	20,01	3,950	262,28	1,33802	0,79

Çizelge 5.84: Mol oranının 1.153(M7) ten 1.17(M8) ye artırılmasının POY iplik üzerine etkileri

Kod	Hat No	Denye/ Flaman	dtex	Yağ %	Uster %	Kopma Yüklü cN	CV(cN) %	Uzama %	CV(UZ) %	K.Ç. %	Viskozite Kuru Cips	Viskozite Kuru İplik	-COOH Kuru Cips	-COOH Kuru İplik	Kül Kuru Cips %	Ergime °C
5342 (M7)	2	150/35	288.3	0.34	0.78	617	5.4	135.5	4.8	48.0	0.647	0.638	22.1	27.6	0.35	262.3
5352 (M8)	2	150/35	290.0	0.37	0.82	619	4.7	135.6	4.2	46.6	0.649	0.640	20.9	24.9	0.36	262.2
5393 (M7)	3	150/35	287.6	0.35	0.71	614	5.4	134.9	4.8	45.7	0.646	0.639	22.6	26.9	0.37	262.6
5423 (M8)	3	150/35	287.9	0.35	0.85	618	5.0	133.7	4.6	40.8	0.649	0.641	20.4	24.2	0.36	262.5
5366 (M7)	6	150/68	287.6	0.29	0.83	635	5.3	152.1	5.3	56.1	0.644	0.637	22.3	27.1	0.36	262.3
5406 (M8)	6	150/68	287.6	0.32	0.98	644	5.4	149.8	5.2	53.8	0.649	0.639	20.8	23.7	0.35	262.3
5258 (M7)	8	150/96	286.9	0.36	0.92	640	4.9	146.8	4.8	52.7		0.639		26.1		
5268 (M8)	8	150/96	286.3	0.39	1.03	653	5.0	145.6	4.8	51.3		0.642		22.4		

Çizelge 5.85: Mol oranının 1.153(M7) ten 1.17(M8) ye artırılmasının Tekstüre iplik üzerine etkileri

Tekstüre Kodu	Denye/ Flaman	dtex	Yağ %	Kopma Yüğü cN	Mukavemet cN/tex	Uzama %	CVuz %	E.K.%	K.K. %	K.B. %	K.Ç. %	Renk
5342 T 127 (M7)	150/35	178.0	2.79	609	34.0	24.6	3.6	17.2	11.0	83.2	1.6	N
5352 T 128 (M8)	150/35	178.7	2.69	626	35.0	24.2	3.5	23.0	14.7	83.3	1.6	HK
5393 T 127 (M7)	150/35	176.5	2.35	607	34.4	24.1	3.6	17.1	11.0	83.2	1.7	N
5393 T 325 (M7)	150/35	177.7	2.87	605	34.0	22.7	3.6	19.9	12.7	84.0	1.3	N
5423 T 184 (M8)	150/35	177.9	3.12	615	34.4	24.2	3.5	23.6	14.8	83.9	1.8	HK
5366 TL 450 (M7)	150/68	180.5	3.31	614	34.1	31.5	4.4	11.9	7.2	81.3	1.4	N
5406 TL 450 (M8)	150/68	177.4	2.57	608	34.3	28.3	5.5	15.2	8.5	83.0	1.6	HK
5258 TL 172 (M7)	150/96	189.2	4.49	561	29.6	27.4	4.5	13.3	7.2	80.7	1.1	N
5258 TL 178 (M7)	150/96	189.5	3.65	575	30.3	29.6	3.6	12.2	6.8	80.5	1.4	N
5268 TL 469 (M8)	150/96	180.1	3.02	638	35.4	29.3	4.9	14.1	7.4	85.0	1.6	HK



Şekil 3.1. Polimer Üretim bölümü akım şeması

