

目的、方法、ポリエチレンテレフタレート(PET)の延伸及び熱処理過程における物性変化を検討することは、被服材料としてのPETの性能を評価する基礎研究として有用であると考えられる。そこで本研究は、非晶性PET皮膜を用いて、乾熱及び湯浴中で延伸し、得られた試料を乾熱及び湯浴中で熱処理を行って、その物性変化と光散乱法及び複屈折法により考察した。

結果 1)非晶性PETを65°Cの湯浴中で延伸し、その結晶化度を測定すると、延伸倍率(λ)が2以下では結晶化度の上昇はほとんどみられないうが、λが2以上では、結晶化度の上昇がみられた。そこで、この延伸倍率の異なる一連の試料を70°C~100°Cの湯浴中及び70°C~140°Cの乾熱中で放置すると、収縮率は延伸倍率が2.0~2.5倍で極大値をとった。この現象は、試料の収縮率は結晶化度に著しく依存することを示唆しているが、この原因は湯浴中及び乾熱中での非晶鎖セグメントのエントロピー効果が大きいことによる。

2)非晶性PETを乾熱中で延伸すると、Hv光散乱法は延伸初期には散乱lobeが子午線方向に伸び、延伸を続けると赤道方向にストリークがあらわれた。これは配向結晶化過程に現われる特有の散乱現象であり、この原因は粒子間干渉効果によるものと考えられている。そこでこの散乱法の解析に、ホーゼマンのH関数を導入すると、計算された散乱法は観測された散乱法とよく一致した。

3)複屈折値は延伸にともなって増加したが、その度合は延伸に關与する温度が低いほど顕著であった。この現象は配向結晶化過程と密接な関係にあった。