ポリイソブチレンオキシドの弾性フィルム

(昭和 44 年 3 月 25 日 受理)

三 橋 重 信^{*1}

著者らは、さきにポリイソブチレンオキシド（以下 PIBO と略記）の単結晶をテトラリン溶液から成長させ、この単結晶および熱処理したものについて電子線回折、X線回折により結晶格子定数と DSC 測定から結晶の熱的挙動を報告した¹⁾。

この報告は PIBO フィルムを 165°C で熱処理した場合に極めて優れた弾性回復を有するフィルムが得られたので、このフィルムについてX線回折、赤外吸収スペクトルなどを測定し、インストロン引張試験機により物理試験を行なったのでその結果をまと

写真 1 PIBO のX線回折写真

(A): フィルムを引伸し固定した状態で撮影, (B): ち緩状態で撮影

図 1 偏光赤外吸収スペクトル

(A): フィルムを引伸し固定した状態で測定, (B): ち緩した状態で測定
 —: 電気ベクトルの振動方向が引伸方向と平行
 ---: " " " " に垂直

図 2 インストロン引張試験機で測定した荷重歪曲線

PIBO フィルムは幅 2 mm, 厚さ 20 μ および試長 20 mm とし, 引伸速度および記録紙移動速度はそれぞれ 200 mm/min とし R. H. 50%, 温度 20°C で測定した。

めたものである。

試料とした PIBO は前報¹⁾のものと同一粉末である。この粉末を 2 枚のアルミ箔間でサンドイッチ状となし, 240°C, 200 kg/cm² の圧力下で 5 分間熔融してフィルム状に成形し, このフィルムをアルミ箔とともに液体窒素中に投入して調製した。得られたフィルムは透明でX線回折写真を撮影した結果結晶性ではあったが, 常温において容易に 3~8 倍に引伸することができた。常温でこのフィルムを 5 倍に引伸し, 定長で固定して真空中 165°C で 1 時間熱処理し, 急冷して実験用試料とした。このフィルムは極めて弾性に富み, 伸度 50% までは多少のヒステレシスをともなうが極めて短時間で原長に回復した。

写真 1 は, このフィルムを引伸し固定した状態と弛緩した状態で撮影したX線回折である。これら二つの写真には試料フィルムの状態による差がほとんど現われず, 両者に共通した現象としては試料の配向を反映する干渉点の存在と配向の乱れを示す弧状の広がりが干渉点を中心として円周上に存在することである。この試料の状態に対応した赤外吸収スペクトルを図 1 に示す。これらのスペクトルには両者の状態の相違を反映するような二色比も現われず, またスペクトル自身も PIBO の変質を想像させるような新規の吸収バンドの出現および既存バンドの消滅も認められない。インストロン引張試験機により測定した 荷重-歪曲線を図 2 に示す。

曲線の形状はゴム弾性体のそれとは大分異なっているが, 性能的にはゴムと通常のプラスチックの中間的な挙動を示すことがわかる。

*1 Shigenobu MITSUHASHI 工業技術院繊維高分子材料研究所：横浜市神奈川区沢渡。

1) 三橋重信, 工化, 72, 1169 (1969)。