

目的 繊維に及ぼす染色処理の影響について、主に力学的特性の変化を通して検討する。

実験方法 ナイロン6の市販マルチフィラメント糸及び延伸倍率の異なるナイロン6、P Pモノフィラメント糸に分散染料を用いた染色処理を施して試料とした。これらの試料について、引張試験、動的粘弾性、結晶化度、比熱、その他一般的な繊維の性質を測定した。

結果・考察 強伸度曲線におよぼす染色の影響は、ナイロン6、PPともに、延伸倍率の高い試料により明瞭に現れる傾向がみられた。ただ、ナイロン6の場合には、第1降伏点および第2降伏点が高強度側へ移動するという効果が見られるが、PPにおいては、第1降伏点が低強度側に、第2降伏点が高伸度・高強度側へ移動するという効果が示された。ナイロン6においては動的粘弾性測定により、染色処理試料はガラス転移領域の E' の低下が抑制されていることから、染色処理試料には多くの分子間架橋が形成され、この結果として強伸度挙動の高強度側への移動を生じたものと考えられる。またPPでは、染色処理試料のガラス転移領域における E' の低下と結晶分散領域の E'' ピークが高温側へ移動することから、染色により非晶域がより緩和し、さらに結晶の欠陥を減少させるような構造変化を起こしていることが推測され、強伸度曲線の変化傾向はこのような構造的変化に対応するものと思われる。収縮率における、染色処理の影響は、繊維の種類や延伸倍率により異なり、ナイロン糸では染色処理試料の収縮率が熱水処理糸のそれよりも小さいが、PPでは前者が後者より大きくなり、X線回折の結果から、実験の範囲では染色処理の影響は結晶構造および結晶配向に大きな変化をもたらさないことなどがわかった。これらの変化は、強伸度挙動の変化とおよそ対応するものと考えられる。