

—高温染色、染料分子サイズの効果—

○桂木 奈巳* 酒井 哲也* 酒井 豊子** (*共立女大、**放送大)

【目的】我々はこれまでに、分散染料Orange 3を用いた種々の測定結果から、染色処理による微細構造の凝集状態の二極化が引き起こされるという仮説を提案してきた。本報ではこれらの詳細についてさらに追求する目的で、高温染色を行った試料および異なる染料を用いた場合の結果について検討を行った。

【方法】ナイロン6モノフィラメント糸に90℃、100℃、110℃、120℃で30分間で分散染料Orange 3を使用して染色を行い、試料を作成した。染料を変えた実験では、分散染料Black 1、Blue 14、p-ニトロアニリンなどを用い、90℃で30分間処理を施した。これらの試料について、引張試験、動的粘弾性、DSCなどの測定を行った。

【結果】処理温度をあげると、試料の強伸度曲線上に観察される降伏強度は低下し、粘弾性曲線においては90℃処理時に見られた100℃付近の分散が消失するという傾向が認められる。同時に、染着量および結晶化度の増加が観察された。これらの結果から、90℃処理では低凝集域のみの二極化が進行し、染料が存在すると処理中の分子運動が活性化される結果、低凝集域の一部が高凝集域に近い状態をとると推測された。高温の処理では低凝集域および高凝集域の両方を緩和させ、凝集領域の二極化を引き起こすが、染料の存在により凝集の密な領域ではより結晶に近い状態、または微結晶などを増加させると思われる。全体として、試料の凝集状態を大きく変えるような分子運動に対しては、処理温度の高さが決定的な役割を果たすが、緩和の過程に染料が存在すると温度効果の幅を若干広げるよう働きうるということが推測された。