

## カ- ポンファイバ- の黒鉛化過程における構造変化と力学特性

徐 春叶、松生 勝 (奈良女大生活環境)

1.目的 高強度-高弾性率繊維の開発に向けて、炭素繊維の弾性率の熱処理温度との関係についての報告は数多く見られても、弾性率の温度依存性については、その報告は少ない。そこで、本研究は炭素繊維の力学特性の温度依存性並びに炭素繊維内のポイドの状態について検討を加えた。

2.実験方法 アクリル繊維、炭化、黒鉛化と処理条件の異なる炭素繊維の複素弾性率の温度依存性ならびに炭素繊維内のポイドの評価をX線小角散乱により測定し、その実験的に求まる結果との比較をポイドを楕円形と仮定し、その形状との関係で検討した。

3.結果と考察 貯蔵弾性率は60°C以上で急激に低下した。この現象は炭素繊維の使用用途にある警告を発するデ-タである。この原因は常温で試料に歪まない三角関数波の応力や歪みを与えるためには、初期荷重として通常の高分子材料に与えるよりもはるかに大きな負荷が必要となり、このため高温では急激な弾性率の低下を及ぼすこととなった。しかし通常このような負荷は炭素材料には負荷されないため、この事実を検討が加えられることがなかった。なお、一度高温にした試料を冷却して、もう一度同じ実験を繰り返すと同じ挙動が得られることを確認した。ポイドの評価には、長軸と短軸の長さの比に分布がある楕円形をした数個のポイドからの、X線散乱のモデル計算を散乱角と方位角との関係として求め、測定される像との比較検討を行った。その結果、長さの比の分布の選択により計算される像は異なるが、その比の最大分布を10にしたガウス関数を選択すると実験結果とよく一致した。