

# 氏名 大越豊, 後藤康夫, 奈倉正宣

目的別テーマ：ハイパフォーマンス/ハイブリッド繊維の開発

## 15年度研究テーマ

15-5-2：レーザー加熱延伸によるハイパフォーマンス繊維の開発

### ABSTRACT

Some positive results were obtained by drawing PET, PA9-T, UHMWPE, UHMWPET, VGCF composite, etc. by laser-heated drawing system. The drawing process is valid to produce a high-performance fibers, such as high strength, high modulus fiber, ultra-fine fiber, etc.

### 研究目的

繊維を炭酸ガスレーザーによって急速かつ均一に加熱することにより、高強度・高弾性率等の力学的性質に優れた繊維、もしくは極細繊維の開発を目指す。

### 一年間の研究内容と成果

本年度は、PET、半芳香族ポリアミド PA9-T、超高分子量ポリエチレン、超高分子量 PET、VGCF コンポジット他、いくつかの高分子についてレーザー加熱延伸を行い、得られた繊維の構造・物性を解析した。その結果、いくつかの高分子についてポジティブな結果を得ており、特許出願済みもしくは申請準備中である。図 1, 2 に示したのは PA9-T の延伸応力と、得られた繊維の X 線回折像である。延伸倍率 4 倍以上でネック延伸になるが、分子配向はほとんど応力の作用しない 3 倍から始まり、明瞭な繊維図形が得られるのは 5.5 倍である。このように、延伸形態と繊維構造形成挙動が必ずしも一致しないのがこの高分子の特徴と言える。得られた繊維の強度は 652MPa に達した。

### 展望

本手法が繊維の高強度化に寄与できること、極細繊維製造に寄与できることが示された。これらの成果は出願完了もしくは公開しだい、なるべく早く公開する予定である。

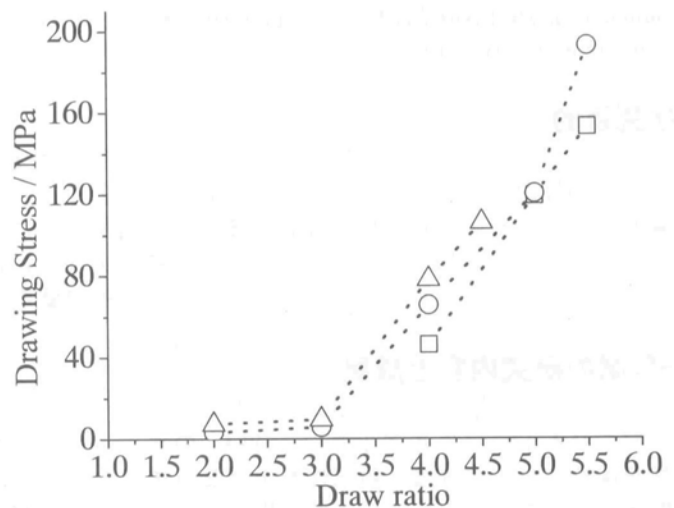


Fig. 1. Dependence of drawing stress on draw ratio and drawing speed.

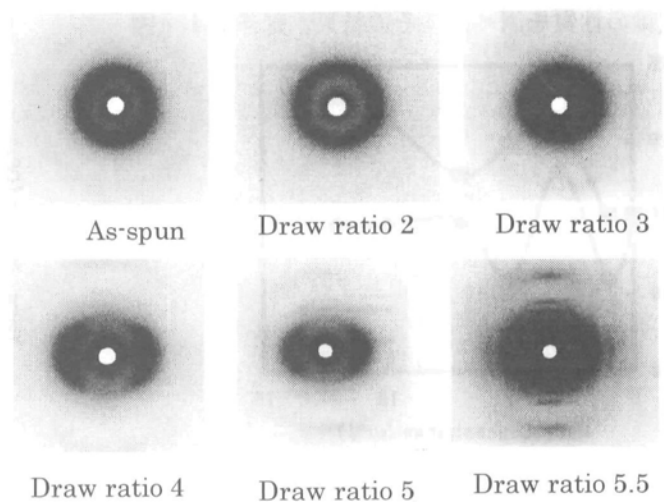


Fig. 2. WAXD patterns of as-spun and drawn fibers