

(様式7)

## 学位論文審査結果の要旨

氏名	小田 正昭
審査委員	委員長 _____ 古田 武 _____ 印 委員 _____ 小西 久俊 _____ 印 委員 _____ 築瀬 英司 _____ 印 委員 _____ 吉井 英文 _____ 印 委員 _____ _____ 印
論文題目	積層賦型法による GI-POF 作製のためのコーティング技術の開発
審査結果の要旨	<p>本研究は、半径方向に放物型屈折率分布を有する屈折率分布型プラスチックレンズ(いわゆる GRIN レンズ) の新規な製造法の開発研究である。本研究では、高屈折率のポリマー芯ファイバーの周囲に、屈折率の異なるポリマー溶液を連続的に複数層積層させ、半径方向の高い屈折率差を実現する手法を用いた。この連続積層賦型法での中心技術は、高い透明性を有する芯ファイバー用ポリマーの重合と賦型膜厚の精密な制御および安定性である。前者に関しては、メタクリル酸ベンジルとメタクリル酸メチルを用いて、屈折率 1.544 の透明性の高い共重合体ポリマーを合成し、これを熔融紡糸法による芯ファイバー作製に応用した。また後者に関しては、単層賦型膜厚が、種々のファイバー引上げ速度、高分子溶液の粘度および表面張力に対して、キャピラリー数という無次元数で相関できることを見出した。これらの研究結果は、実用的な 10 層連続賦型装置の開発と膜厚制御に応用され、10~20 <math>\mu\text{m}</math> の賦型膜を<math>\pm 1 \mu\text{m}</math> の精度で連続的に形成させることに成功している。また、低屈折率モノマーとして高沸点のメタクリル酸シクロヘキシルを用いることにより、屈折率分布精度が著しく改善され、現在、直径 220 <math>\mu\text{m}</math>、MTF が約 60 の GRIN レンズを得ている。</p> <p>以上、本論文の研究成果は、連続積層賦型法を用いることにより、半径方向に高い屈折率差を持つ GRIN レンズの新規な製造手法開発に関する基礎的研究を行ったものである。本法は、現在 GRIN レンズ分野で囑望されているカラーレンズ製造への応用が可能である。省エネルギー、低コスト製造法として、今後の研究開発の展開が期待される。</p> <p>よって、本論文は博士(工学)の学位論文に値するものと認められる。</p>