

ファイバ端面からのフレネル反射を用いた複屈折測定

Measurement of Birefringence Using Fresnel Reflection at Fiber End

静岡大工¹ ◯富木 政宏¹, 竹本 宏¹, 坂田 肇¹

Shizuoka Univ.¹ ◯Masahiro Tomiki¹, Hiroshi Takemoto, Hajime Sakata¹

E-mail: tmtomik@ipc.shizuoka.ac.jp

【はじめに】

我々は材料に挿入した光ファイバからの反射光電力を測定し、フレネルの反射式を用いて屈折率の測定を行ってきた¹⁾。今回を ASE 光源からレーザ+偏光スクランブラに、パワーメータを偏光アナライザにそれぞれ変更し、材料の屈折率偏光依存性の評価を行った。

【実験・結果】

測定光学系を図 1 に示す。波長 1550nm の LD の光を偏光スクランブラ・サーキュレータを通してサンプルに挿入したファイバに接続し、その反射光を再びサーキュレータを介し偏光アナライザにより測定した。サンプルは 0.5mm のスペーサを用い上下をカバーガラスで挟みこむことで作製した。PS と PMMA を被測定材料とした。ただし PMMA 単体では屈折率が光ファイバの屈折率と近いので測定が困難であったため、DR1 を 10wt% 添加し屈折率を 1.61 程度まで上昇させてから測定を行った。使用した偏光アナライザは偏光の状態をストークスパラメータによって得られるものであるが、今回偏光方向によって複屈折に起因する反射率の変化を知りたいため、通常のポアンカレ球 (偏光表示球) ではなく、偏光表示楕円体により評価した。PS について測定した結果を図 2 に示す。複屈折は楕円の中心のずれから算出することができる。この結果から算出された複屈折は 0.0067 であり、文献の値とほぼ一致しているため妥当な結果である。その他測定結果の詳細は当日報告する。

【謝辞】

本研究は産学イノベーション加速事業および科学研究費補助金 (研究課題番号:23760309) の一環として行われたものである。また光硬化材料に関して、豊田中央研究所株式会社の山下様、河崎様、各務様に材料の提供と種々のアドバイスのご助力をいただいた。

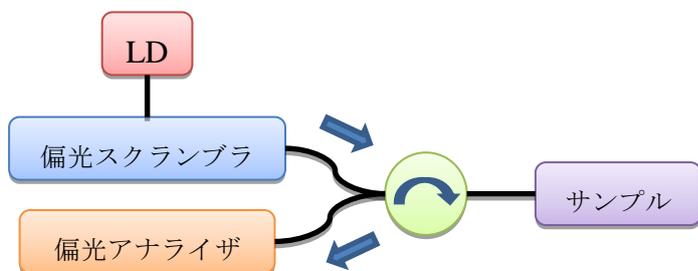


図 1 測定光学系

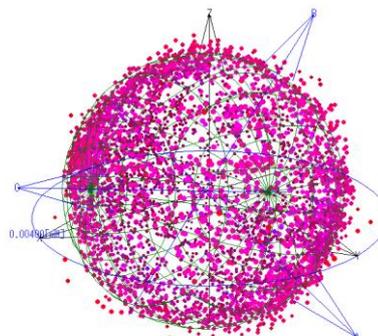


図 2 PS のフレネル反射の
偏光表示楕円体