

課題番号 : F-14-AT-0069  
 利用形態 : 機器利用  
 利用課題名 (日本語) : ポリマー光導波路実装基板の加工技術に関する検討  
 Program Title (English) : Study of fabrication techniques for a polymer optical waveguide board  
 利用者名 (日本語) : 江頭 慶幸, 浮田 茂也  
 Username (English) : Yoshiyuki Egashira, Shigenari Ukita  
 所属名 (日本語) : 技術研究組合光電子融合基盤技術研究所  
 Affiliation (English) : Photonics Electronics Technology Research Association

## 1. 概要 (Summary)

近年、情報通信分野において、基幹通信分野は光通信による高速化が進んでいる。同じく、サーバーやルータなど情報処理機器の高速化も進んでいるが従来の電気配線では高速化にともなう誘電損失やノイズの影響によって、その限界が見え始めてきている。これに対し、光による信号伝送は電気に対して高速化は勿論のこと、低消費電力化に著しく効果があることから、今後サーバーやルータ或いはパソコンの内部まで光を使った信号伝送技術のニーズが高まると予想される。報告者は、ポリマー光導波路基板の作製とその結合構造部の作製を目的として、NPF の設備を利用した。

## 2. 実験 (Experimental)

利用した装置

・スピナー・マスクアライメント露光装置・ダイシングソー・短波長レーザ顕微鏡

シリコン基板上に開発中の特殊ポリマー樹脂で光導波路を形成する為にスピナーを使用して樹脂を塗布し、マスクアライメント露光装置で1層目のパターンを形成する。その後、2層目のポリマー樹脂上に再度ポリマー樹脂を塗布する予定であるが、その時に2層目樹脂の膜厚コントロールが重要となる。そのため、2層構造でコーター回転数と膜厚の関係を確認する必要があるため、その実験を行った。パターンサイズはポリマー層厚で40µm程となっており、直接観測できない。そのため、ダイシングソーにて切削し、断面形状を短波長レーザ顕微鏡にて測定し、膜厚とその形状確認を行った。

## 3. 結果と考察 (Results and Discussion)

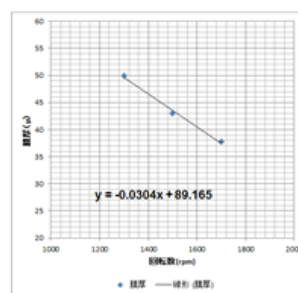
回転数と膜厚の関係を Fig.1 に示す。回転数によって膜厚制御が可能となっていることが分かった。また、均一性などの確認を行う事が出来た。

## NT社クラット材+NS社コア 塗布特性

概要)NT社クラット上にNSコアの塗布特性を確認した。

slope 3s=700rpm 10s=slope 3s=ここを变化 60s

回転数	15mm	25mm	35mm	40mm	40mm	35mm	25mm	15mm	回転数
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1700	36.168	39.016	37.037	37.602	36.168	38.733	37.602	37.74066	0.9832009
1500	42.031	44.388	42.785	43.257	42.314	43.162	43.162	43.01414	0.783704
1300	48.251	50.419	50.419	50.607	49.571	50.702	49.477	49.50086	0.883657



2014/10/05

AIST Confidential

1

Fig.1 Spin coating characteristic.

## 4. その他・特記事項 (Others)

・今後の課題

ポリマー材料の多層塗り厚膜で有る為、Si 上での膜厚とポリマー上での膜厚で異なる事が有るのでどの様に簡単な方法でモニターするかが課題となる。

共同研究者等 (Coauthor)

森雅彦、天野建、渡邊一弘、佐々木美紀子

## 5. 論文・学会発表 (Publication/Presentation)

Takeru Amano, Shigenori Ukita, Yoshiyuki Egashira, Mikiko Sasaki, Kazuhiro Watanabe, Masahiko Mori and Kazuhiko Kurata, ISPEC2014

## 6. 関連特許 (Patent)

なし。