

課題番号 : F-15-KT-0139
 利用形態 : 技術補助
 利用課題名(日本語) : 溶液プロセスによる有機薄膜トランジスタの開発
 Program Title (English) : Development of organic FET fabrication by solution processing methods
 利用者名(日本語) : 香取 重尊, 南條 勘治
 Username (English) : S. Katori, K. Nanjou
 所属名(日本語) : 津山工業高等専門学校 電気電子工学科
 Affiliation (English) : National Institute of Technology, Tsuyama College, Department of Electrical and Electronic Engineering

1. 概要(Summary)

有機薄膜トランジスタ(OFET)を作製する手法は主に真空蒸着法やスピコート法、インクジェット法などが検討されている。しかし、これらの手法で作製したデバイスは、例えば大面積化への対応が困難であることや大気中での安定駆動が得られないといったそれぞれのプロセスの利点はあるものの、何れも複数の課題が存在し、実用化には至っていないのが現状である。我々は溶液プロセスでありながら、大気圧下で安定した成膜が可能なミストデポジション法によるOFETの作製を検討している。特に本研究では将来的に高分子基板上へ展開することを想定し、低温でゲート絶縁膜を作製することを検討した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

レーザー描画装置、レジスト現像装置、ウェハースピン洗浄、分光エリプソメーター

【実験方法】

透明電極付きガラス基板上にミスト CVD 法によりシリコン酸化膜を形成し、得られた薄膜に対して分光エリプソメーターを用いて膜厚および屈折率の測定を行った。シリコン酸化膜は一酸化ケイ素と二酸化ケイ素の 2 種類の化合物となる可能性がある。そこで、屈折率の値を指標としてその同定を行った。すなわち、一酸化ケイ素膜の場合、屈折率は約 1.9 を示し、二酸化ケイ素膜である場合は約 1.5 を示す。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig.1 に得られたシリコン酸化膜の膜厚と成膜温度の関係を示し、Fig.2 に屈折率と成膜温度の関係を示す。これらの図より明らかなように成膜温度が 100℃よりも高い場合、膜厚は小さく、薄膜形成が十分に行われておらず、

屈折率も 1.9 と大きな値を示した。一方、成膜温度が 100℃において、膜厚は約 40 nm であり、屈折率の値は約 1.5 を示した。さらに成膜温度を下げると、薄膜は形成されるものの、屈折率の値は 1.5 よりも小さな値となり、二酸化珪素膜ではないことがわかる。これらの結果より、成膜温度 100℃という低い温度で二酸化ケイ素薄膜の作製に成功した。今後は得られた薄膜を用いて有機薄膜トランジスタを作製し、その特性を評価する。

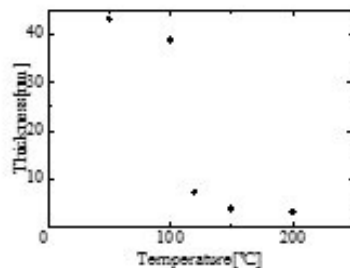


Fig.1 Relation between growth temperature and film thickness of silicone oxide.

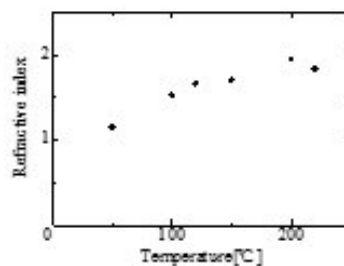


Fig.2 Refractive index against film thickness.

4. その他・特記事項 (Others)

なし。

5. 論文・学会発表 (Publication/Presentation)

(1) 第 63 回応用物理学会春季学術講演会, 平成 28 年 3 月 22 日。

6. 関連特許 (Patent)

なし。