

反応性スパッタ製膜した SiN_x 膜の電気特性評価Electrical Characterization of SiN_x Films Deposited by Reactive RF Sputtering

琉球大 工 〇岡田 竜弥, 屋宜 佳佑, 井村 公彦, 野口 隆

Faculty of Engineering, Univ. of the Ryukyus

〇Tatsuya Okada, Keisuke Yagi, Kimihiko Imura, and Takashi Noguchi

E-mail: tokada@tec.u-ryukyu.ac.jp

【はじめに】

現在、液晶ディスプレイの製作として、面均一性などの観点から、化学気相成長法(CVD)を用いて製膜した半導体膜や絶縁膜が広く用いられている。基板としては安価なガラスが用いられるが、さらなる低コスト化、軽量化などの観点から、プラスチックを含め、より耐熱性の低い基板材料の検討が進められている。耐熱性を考えると、製膜時の温度を下げるが必要となり、表面波プラズマを用いることで約 90°C で製膜した SiN_x 膜なども報告されている[1,2]。本研究では、製膜温度をより下げることのできる RF スパッタ法を用い、室温で製膜した SiN_x 膜について検討した。

【実験および結果】

P 型 $\text{Si}(100)$ 基板 (抵抗率 $\sim 10 \Omega\text{cm}$) を洗浄後、室温において RF スパッタ (450 W) を用いて SiN_x 膜をおよそ 100 nm 形成した。このときターゲットを Si とし、 N_2 流量 13 sccm、製膜圧力 1.4 mTorr とした。製膜後、一部の試料に 4% H_2/N_2 雰囲気中で 350°C 1 h の H_2 アニールを行なった。赤外吸収スペクトルにより結合状態を評価し、また 0.5 mmφ の Al 電極を形成し電気特性の評価を行なった。

製膜した膜の赤外吸収スペクトルを Fig. 1 に示す。800-850 cm^{-1} 付近に Si-N 結合に起因するピークが明瞭に観測され、スパッタされた Si が N_2 と反応し製膜されていることが分かった。またこの吸収ピークは、 H_2 アニール前後で大きな変化は見られなかった。これらの試料のリーク電流を Fig. 2 に示す。アニール前においても 10^{-8} A/cm^2 程度と比較的良好の特性を示し、さらに 350°C 1 h の H_2 アニールを施すことで 10^{-9} A/cm^2 と低下できることが分かった。

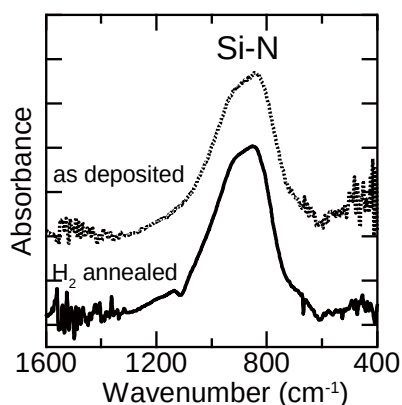
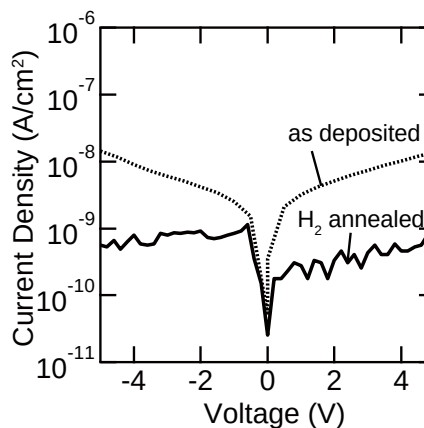


Fig. 1 Absorbance spectra obtained from deposited films by FT-IR.

Fig. 2 Leak current observed from SiN_x film.

【参考文献】

- [1] K. Azuma, *et al.*, Proc. of EuroDisplay 2011 (Arcachon, France, Sep. 19-22, 2011) [6.3].
- [2] K. Yagi, *et al.*, Proc. of IDW/AD'12 (Kyoto, Dec. 4-7, 2012) [AMDp2-7].