

## TEOS ガスを用いたプラズマ気相堆積法による SiO<sub>2</sub> 絶縁膜の作製と評価

1160243 藤田優美

### Evaluation of SiO<sub>2</sub> insulating film deposited by TEOS-based P-CVD.

Yumi Fujita

[背景] これまで酸化物薄膜トランジスタのゲート絶縁膜は、原料ガスにシラン(SiH<sub>4</sub>)を用いてプラズマ気相堆積法(P-CVD)で作製していた。しかし、シランには危険性があり取り扱いが困難である。そのため、近年代替ガスとして広まっている TEOS-テトラエトキシシラン- (Si(OC<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)<sub>4</sub>) を SiO<sub>2</sub> 絶縁膜の成膜に用いた。SiO<sub>2</sub> 絶縁膜の成膜時の酸素流量比と成膜後処理の有無による特性評価を行った。

[実験方法] P-CVD を用いて SiO<sub>2</sub> 絶縁膜をシリコン基板上に成膜した。SiO<sub>2</sub> 成膜条件は TEOS 流量を 2sccm に固定し酸素流量のみ 150、200、250sccm と変化させた。さらに SiO<sub>2</sub> 成膜の前後に酸素プラズマ処理を実施したものも作製し、酸素雰囲気にて 350°C で 1 時間のアニール処理前後での膜特性を評価した。評価方法として単膜中の結合状態を FT-IR(赤外分光法)、電気特性を I-V 測定、C-V 測定にて評価を行った。

[結果] 作製した絶縁膜の膜均一性はあまりよくなかったが、膜中の結合状態は成膜時の酸素流量、酸素プラズマ処理、酸素アニール処理による違いは見られなかった。電気特性は、ガス流量比による違いが見られ、酸素流量を 150sccm にしたとき絶縁耐圧が高くなり、酸素プラズマ処理、酸素アニール処理による絶縁耐圧の変化は見られなかった。また、酸素流量が 250sccm では酸素プラズマ処理、酸素アニール処理による改善は見られず、200sccm の時酸素プラズマ処理を実施することで酸素による劣化が防げた。