

卒業論文要旨

走査型電子顕微鏡による薄膜トランジスタプロセス評価

1150187 阿部 悦江

Process evaluation in thin-film transistor

Yoshie Abe

by scanning electron microscope.

[背景] 薄膜トランジスタ(TFT)は、スイッチング素子として液晶などに応用されている。金属半導体電界効果トランジスタ(MESFET)とはショットキー特性を利用したTFTであり、一般的に用いられる金属絶縁膜半導体型電界効果トランジスタ(MISFET)と比較してゲート絶縁膜がない分、容量が小さく低動作電圧、低温作製プロセスという特徴があり、現在実用化に向けて研究が進められている。

[実験方法] 本研究では、MESFETのAgO_x成膜時にH₂Oを導入し背圧をコントロールした結果、H₂O流量の増大によりショットキー特性が改善した。しかしながら、同一条件で作製した試料においてもショットキー特性を示すものと示さないものが生じた。今回、種々の条件で作製したAgO_x表面を走査型電子顕微鏡(SEM)により観察し、AgO_xの表面形状とショットキー特性の関連性を評価した。

[結果] SEM観察の結果、ショットキー特性を示したものは、AgO_x粒径の減少、粒子数の増加傾向があることが確認できた。また、同一条件で作製した試料においても、ショットキー特性が得られたものに関してはAgO_x粒径の減少が確認された。これらの結果により、AgO_x粒径とショットキー特性の関連性が得られた。今後、粒径の制御に重要な成膜パラメータを評価し、ショットキー特性の再現性を高めていくことが必要である。