

課題番号 : F-21-AT-0005  
利用形態 : 技術代行  
利用課題名(日本語) : サムコ製 ALD 装置(AD-100LP)を使った成膜時のパーティクルの低減検討  
Program Title (English) : Examination of particle reduction during ALD(AD-100LP)  
利用者名(日本語) : 稲本拓朗  
Username (English) : T. Inamoto  
所属名(日本語) : 富士電機株式会社  
Affiliation (English) : Fuji Electric Co., Ltd.  
キーワード/Keyword : 成膜・膜堆積、絶縁膜、パーティクル

## 1. 概要(Summary)

次世代パワーデバイスとして GaN 基板上的ホモエピを用いた縦型 MOSFET が期待されている。デバイスに使用する誘電膜として ALD 成膜の AlN を検討しているが、Oxford 製 ALD 装置(FlexAL)ではパーティクルが多く歩留まりが悪くなる問題があった。そこで、今回、NPF に新しく導入されたサムコ製 ALD 装置(AD-100LP)を使用したパーティクルの低減検討を行った。

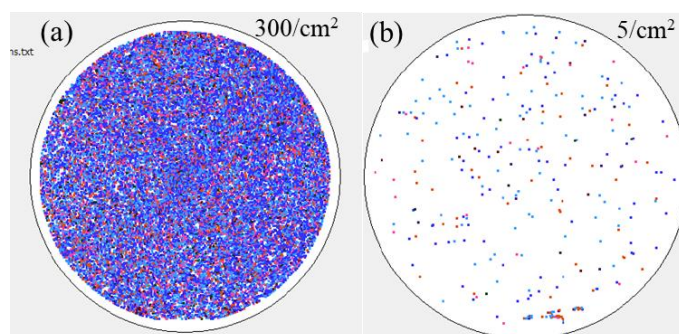


Fig. 1 Particle mapping on 4inch Si wafer after AlN deposition. (a) FlexAL, (b) AD-100LP.

## 2. 実験(Experimental)

### 【利用した主な装置】

原子層堆積装置[FlexAL]

原子層堆積装置[AD-100LP]

### 【実験方法】

片面鏡面の4インチSi基板にALD-AlN膜を1000サイクル(~60 nm)成膜し、パーティクルカウンター(外部装置)にて成膜面のパーティクル数を計測した。

## 3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig. 1 にパーティクルの計測結果を示す。Oxford 装置と比較して、サムコ装置ではパーティクル密度が大幅に低減することが分かった(300→5 個/cm<sup>2</sup>)。サムコ装置は1サイクル毎に開閉するゲートバルブが無いいため、装置構造上、パーティクルが発生しにくいと考えられる。またプラズマ室がサンプルの直上ではなく、上流側にあることも改善に影響していると考えられる。本結果を利用し、今後のGaN デバイス開発に役立てる。

## 4. その他・特記事項(Others)

なし。

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

なし。

## 6. 関連特許(Patent)

なし。