

課題番号 : F-17-TU-0089
 利用形態 : 機器利用
 利用課題名(日本語) : 窒化物半導体のドライエッチング
 Program Title (English) : Dry etching of nitride semiconductor
 利用者名(日本語) : 木村千春, 岩田浩和
 Username (English) : C. Kimura, H. Iwata
 所属名(日本語) : 株式会社リコー
 Affiliation (English) : RICOH, Co. Ltd.
 キーワード/Keyword : 膜加工・エッチング、窒化物半導体、ドライエッチング

1. 概要(Summary)

窒化物半導体によるデバイス作製のために窒化ガリウム(GaN)のドライエッチングを行った。処理中のプラズマ発光を観測するために、プラズマモニタを導入し、プラズマ発光スペクトルの評価を試みた。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

アルバック ICP-RIE (NE-550)

【実験方法】

東北大学マイクロシステム融合研究センター試作コインランドリの ICP ドライエッチング装置を用いて、GaN の加工を試みた。予めマスクを形成しておいた GaN を 6 インチシリコンウェハに固定して処理を行った。塩素ガスを用いた場合のドライエッチング中の発光スペクトルを測定した。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

ドライエッチング中の発光スペクトルとプラズマ発振前のスペクトルを Fig. 1 に示す。

ドライエッチング中の発光スペクトルには、403 nm と 417 nm の位置に Ga を示すピークや、330-342 nm には GaCl_x に関するピークが出現しており[1]、GaN が分解されていることが確認される。プラズマが発振していない場合のスペクトルを拡大すると、405、436、546、578 nm の位置に水銀を示すピークを確認することができ、これらは室内の蛍光灯からの信号を示している。

ドライエッチング中の発光スペクトルをモニタリングすることにより、エッチング終了のタイミングを知ることができ、デバイス加工における精度向上が期待できる。

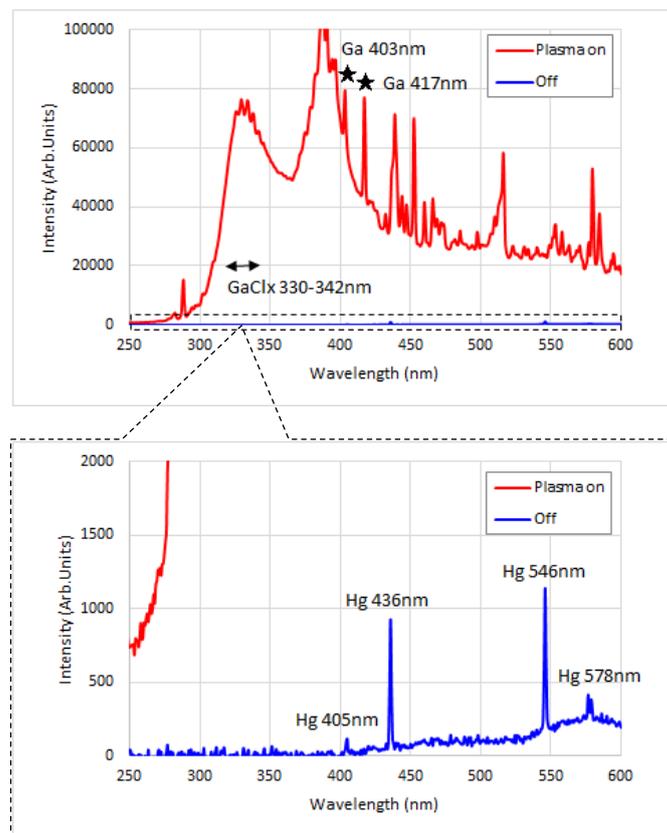


Fig.1 Optical emission spectra.

4. その他・特記事項(Others)

参考文献

[1] Ji-Myon Lee et. al.: J. Electrochemical Society, 147 (5) 1859-1863 (2000).

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし

6. 関連特許(Patent)

なし