

課題番号 : F-19-AT-0167
利用形態 : 技術代行
利用課題名(日本語) : ITOのエッチングレート
Program Title (English) : Etching rates of ITO
利用者名(日本語) : 篠原悠貴, 川田寛人
Username (English) : Y. Shinohara, H. Kawada
所属名(日本語) : 株式会社沖データ
Affiliation (English) : OKI Data Corporation
キーワード/Keyword : 膜加工・エッチング、ITO、LED

1. 概要(Summary)

LED 作製のための要素実験として ICP-RIE のエッチングレートの条件出しを行った。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

プラズマアッシャー
スパッタ装置(芝浦)
触針式段差計
化合物半導体エッチング装置(ICP-RIE)
赤外線ランプ拡散炉(RTA)
高圧ジェットリフトオフ装置

【実験方法】

ITO:スパッタ装置(芝浦)で充填ガス=Ar ガス(10sccm)、RF power=200 W、成膜圧力=0.5 Pa の条件で 25 分間成膜を行い、ITO を 500 nm 堆積させた。その後パターンニングを行い、ICP-RIE でエッチングを行った。今回は Bias と APC の条件を変化させてエッチングレートの違いを調べた。エッチング条件は Table 1 のとおりである。今回は Bias と APC 圧力を変化させて評価を行った。

Table 1 ITO etching condition.

	サンプル 1	サンプル 2	サンプル 3
Time[min]	15	15	15
ICP[W]	100	100	100
Bias[W]	20	30	20
APC[Pa]	0.5	0.5	5
BCl ₃ [sccm]	20	20	20

3. 結果と考察(Results and Discussion)

サンプル 1 ではエッチングレートは 29 nm/min であった。サンプル 2 は 15 分間のエッチングで ITO がなくなっており、エッチングレートは不明であった。このエッチングレートは 33 nm/min 以上であるため、Bias 値を高くするとエッチングレートは高くなることが分かる。

対して、APC を上げたサンプル 3 では 4 nm/min であった。これは BCl₃ の圧力が増えたことでイオンが十分な速度に達する前に電離していない BCl₃ 分子とぶつかる確率が上がり、プラズマ密度が減ったのではないかと考えられる。

今後、条件を変えてさらにエッチングレートの特性を調べるとともに、サイドエッチングによる表面の形状について調べる予定である。

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。