

化合物半導体プロセス用多数枚処理専用エッティング装置 RIE-330iP/iPC

1. はじめに

『RIE-330iP/iPC』は、サムコの化合物半導体向け高密度プラズマエッティング装置での豊富な経験にもとづいて開発された、LED製造プロセス用の量産型GaNエッティング専用装置である。330mmの大面積基板ステージの採用により高スループットを実現しており、さらに、トルネードICP®コイルを発展させたSSTC (Symmetrical Shielded Tornado Coil、特許出願中) 電極を搭載しており、プラズマの分布の制御を行うことで、大面積に対して均一性に優れた処理を実現している。

2. 装置仕様

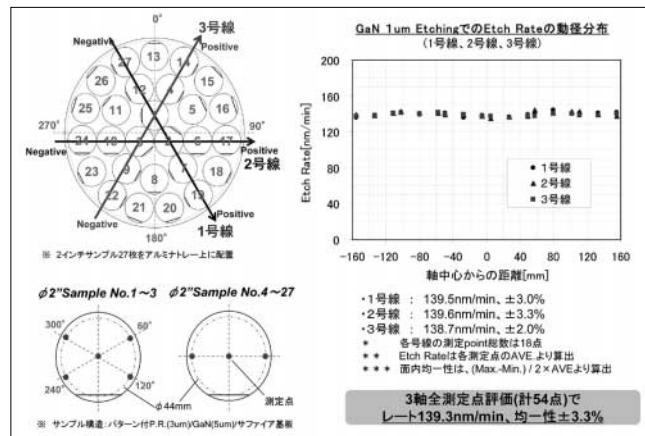
『RIE-330iP/iPC』は、サムコの従来機である 230mmのトレー対応の『RIE-230iPC』から、1トレー当たりのウエハー搭載枚数を多くすることでさらに生産性を高めた量産型装置である。330mmの大型トレーに対応するよう設計されており、2インチウエハーなら27枚、3インチウエハーなら12枚、4インチウエハーなら7枚、6インチウエハーなら3枚の同時処理が可能である。生産性は他社の 300mmトレー対応の装置より30% ~ 40%増加し、LEDの生産を大幅に向上することができる。



RIE-330iPC外観

化合物半導体用の小径ウエハーの多数枚処理では、良好な均一性が得られにくいことが最大の問題となっていた。『RIE-330iP/iPC』ではSSTCを搭載しており、コイルの形状、電力の印加方法など独自の方法により大口径化に伴う均一性の問題を克服し、均一性 $\pm 3\sim 5\%$ 、エッティングレートは条件にもよるが毎分200nm前後での大量バッチ処理を可能にし、世界最高レベルの装置性能を実現している。

『RIE-330iP』が基本タイプであり、『RIE-330iPC』は本格量産向けにトレー5枚入りカセット対応の真空カセット室を搭載している。操作はグラフィックタッチパネルによる全自動運転であり、データ管理用コンピュータにより同時にプロセス管理やデータのロギングが可能である。外形寸法は1470 (W) × 2600 (D) × 2430 (H) mm、排気系のメンテナンス等を行いやすいよう配慮している。



3. 特長

装置の特長として、以下の項目が挙げられる。

2インチウエハー 27枚、3インチウエハー 12枚、4インチウエハー 7枚の処理が可能

SSTC電極の採用により、大面積に対して高い選択比と高精度で均一性に優れたエッティングが可能

低バイアス (-100V以下) での低ダメージプロセスが可能

基板ステージおよび反応室内壁の温度制御により、安定した条件でのエッティングが可能

塩素系ガスに対応

ロードロック室にもターボ分子ポンプを採用し、より安定したプロセスを提供