

賛助会員の活動紹介

住友精密工業株式会社

1. 住友精密工業の事業概要

住友精密は、1995年に当社関連会社である英国Surface Technology Systems(STS)社が世界に先駆け市場リリースしたシリコン深掘りエッチング装置とその技術を踏襲し、2001年にシリコン深掘りエッチング装置(MUC-21 ASE)を日本メーカーとして初めて国産化しました。また、2006年には、本年6月に住友精密の資本傘下に入った米Primaxx社のHF 蒸気によるシリコン酸化膜エッチング装置の国産化も開始し、MEMS向け顧客ニーズへの対応を強化しています。

加えて、SiO₂/SiNエッチング装置、SiCエッチング装置、化合物半導体エッチング装置、PE-CVD装置、シリコン犠牲層エッチング装置、シリコンウエハ薄板化装置など、多岐にわたるMEMS向け加工装置も取り扱っています。

2. MEMS量産化を見据えた国産装置ラインアップ

(1) 新型Si深掘りエッチング装置「MUC-21 ASE Pegasus」

2005年12月に発表した最新鋭機「ASE Pegasus」は、いわゆるBoschプロセスと呼ばれるスイッチングプロセスに、STSが各種の独自技術を加えて確立した技術(ASE(Advanced Silicon Etch))をベースとして、スイッチングプロセスの特長である、高エッチレート、高マスク選択比、高アスペクト比加工という優れたパフォーマンスを最大限に発揮するハードウェアモジュールとプロセスソフトウェアを搭載しています。

具体的には新開発プラズマモジュールによるエッチング形状・面内分布の大幅な改善に加え、プラズママッチングシステムの改良、高速スイッチングプロセスが可能なMFCを含めた新型ガス導入システムを搭載し、世界最高レベルの性能を達成しつつ、将来に向けての開発も鋭意推進中です。

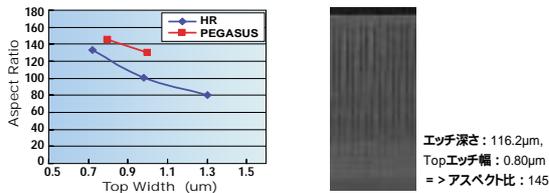


図1 シリコン高アスペクト比エッチング例

(2) 量産工場向けプラットフォーム「VPX-ASE Pegasus」

住友精密では、2007年よりMEMSデバイスの量産展開を検討されているユーザーに対してクラスター型ASE装置 VPX-Pegasusをリリースしました。

ASE-Pegasusソースをクラスター型搬送系に搭載。既に研究開発から量産ステージへ移行している各種MEMSセンサ、シリコンマイク、シリコンオシレーター等の生産に大きく貢献できるものと考えます。



図2 VPX-ASE Pegasus

(3) SiO₂/SiC用高速エッチング装置「APS」

高信頼性の国産プラットフォーム「MUC-21」を採用し、新開発プラズマソースAPS(Advanced Physical Source)を搭載したAPS装置を昨年度より出荷開始しました。SiO₂、SiCでの高速エッチングを実現し、特にSiCは、LEDや半導体素子、次世代パワーデバイス用途で注目されており、APSによるSiCエッチングプロセスでは、4.2 μm/min以上の高エッチングレートを達成。マスク選択比も高く、側壁角度の制御も可能です。

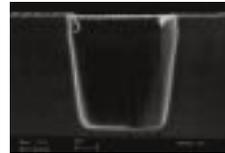


図3 SiC高速エッチング例

(4) Si酸化膜犠牲層用ドライエッチング装置「SLE」

微小可動部を有するMEMS 特有の工程として、犠牲層の除去が挙げられます。住友精密では、米Primaxx 社のHF 蒸気によるSi酸化膜エッチング装置「MEMS-CET」の基本コンセプトを踏襲し、国産チャンバを設計、「SLE」の名称で2006年に国内正式リリースしました。SLEでは、Si酸化膜犠牲層を用いたリリース構造を、スティクションフリーで高速・低コストで実現するとともに、AIとの選択比が高いという特徴も有し、AIパッドが露出したウエハでもマスクレスでのエッチングが可能です。

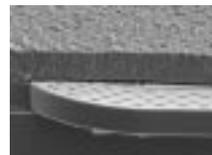


図4 SOI犠牲層エッチング例：シリコンレゾネーター (SiTime様ご提供)

3. 最後に

住友精密ではシリコン深掘り加工技術を中心に、長年蓄積した実績をもとに豊富なプロセスライブラリを持ち、国内MEMSユーザー各社の極めて多種多様なご要望に迅速に対応するためのシステムを構築しています。

今後も様々なアプリケーション開発・装置開発を通して益々、多用途に広がるMEMSデバイス開発に対し、早期に対応できる手段を提供して参ります。

弊社製品・ラインアップにつきましては、詳しくはHome Page(<http://spp.co.jp>)をご覧ください。