

# ICPドライエッチング装置の紹介

精密工業試験場

ICPドライエッチング装置は平成15年度に導入された新規設備です。シリコンや酸化シリコンを、シリコン等と反応するガスを用いて、ミクロン（千分の1mm）オーダのエッチング（除去加工）を行う装置です。機械的・電気的機能を持った微細な機能素子（MEMS）例えばマイクロセンサやマイクロアクチュエータ（作動制御素子）等の作製、開発ができます。

## 装置の機能

反応室の外部コイルに高周波電力を供給する誘導結合放電方式により、反応ガスをイオン、ラジカル化させて、材料と反応しやすい状態（プラズマ）にさせます。高密度なプラズマ状態となり、エッチング速度も非常に大きくなります。

シリコンのエッチングでは、穴側壁を保護する膜の形成と穴底面のエッチングを繰り返して行うことができます。穴の側壁が保護されるため、垂直で高いアスペクト比を持つ深い穴の加工ができます。

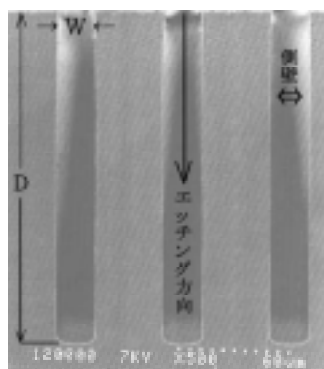


図1 シリコン深堀加工例

## 仕様

### 1 エッチング対象物

シリコンウェハ、酸化シリコン（水晶、石英等）

### (1)シリコンエッチング性能

エッチング速度	2 $\mu$ m / 分以上
アスペクト比（D/W）	10以上
加工穴の側壁角度	90 $\pm$ 1度以内が可能
エッチング深さ	350 $\mu$ m以上が可能

### (2)酸化シリコンエッチング性能

エッチング速度	0.15 $\mu$ m / 分以上
エッチング深さ	20 $\mu$ m以上が可能

### 2 基板ホルダー 直径4インチウェハ用

### 3 ロードロック室有り

## 応用展開

3次元の微細加工が可能で、次のような製品開発に応用できます。

- ・スマートデバイス
- ・センサやアクチュエータ
- ・光応用素子
- ・微小な三次元構造体
- ・MEMS等新規製品の開発推進

## ご利用について

本装置の利用方法は、機械貸付または試作加工になります。さらに、共同、受託研究も可能です。

装置操作はパソコン画面にて容易に行えます。

エッチング条件は、レシピ画面にて、電力、ガス流量、ガス圧力、エッチングやパッシベーション（保護膜形成）の時間等の種々のパラメータの設定で行えます。

基板ホルダーは直径4インチウェハ用です。これより小さいサイズの基板をエッチングされたい場合には、ダミーウェハ上に固定させてエッチング処理します。このようにエッチングに制限もありますので、ご利用にあたっては事前の打ち合わせが必要です。

これらについて、お気軽にご相談ください。



図2 エッチング基板セットの様子

精密工業試験場 半導体部 三沢雅芳  
TEL 0266-23-4000 FAX 0266-23-9081  
Email misawa@seimitsu-ri.pref.nagano.jp