

## ICP-RIE 使用手順

- 立ち上げ -

1. 配電盤のブレーカを ON にする



2. 冷却水のバルブ（往，還 4箇所）を開ける.



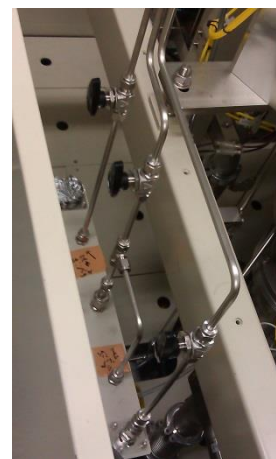
~~3. 2台のドライポンプの電源をOFFにしておく(DRP01,02)~~

4. 装置背面の He, N<sub>2</sub>, Air のストップバルブを開く.

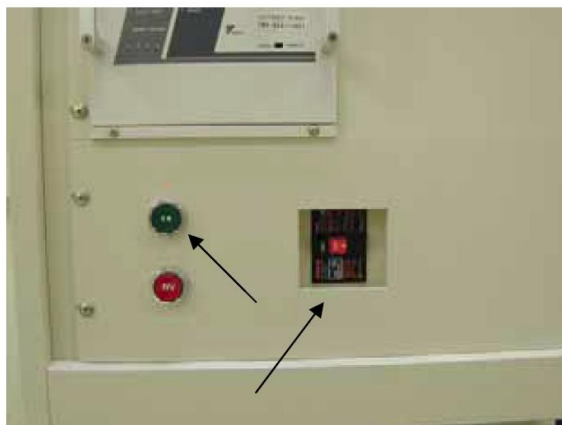
N<sub>2</sub>, Air は集中供給のもので天井にバルブがある

(これらは常時開).

He はボンベ開後でもよい.



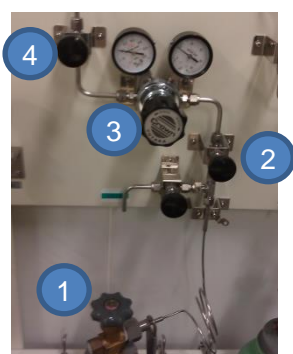
5. 制御ラック正面下部中央にあるブレーカ ON. 続いてその左にある ON ボタンを押す.



6. 制御ラック背面のチラーの左端下段の **ON** を押し, その上の **RUN** を 2 回押す.  
温度表示とポンプが運転する音を確認する.
7. 自動処理モード: **MODE SELECT** メニューで **AUTO** を押す. (反転表示)
8. エッチングチャンバー真空引き: **HIGH VACUUM E-CHAMBER START**  
→DRP2 起動→TMP 起動 10 分程度
9. チラーの温度が安定するまで 30 分~1 時間程度待機.
10. (待機中に) エッチングで使用するガスと基板冷却用の He のポンベの用意をする.

#### ガスポンベの操作

- a) ポンベの元栓①を開ける. 少しでよい. 必ず片手でポンベを固定すること.
- b) 1 次側 (ポンベとレギュレータの間) のバルブ②を開ける.
- c) レギュレータのバルブ③をゆっくり回し, 2 次圧を 0.1MPa とする.  
2 次側の配管中のガスのためにすでに 0.1MPa 近くになっているはずなので, 上げすぎないように注意する.
- d) 2 次側 (レギュレータの出口側) のバルブ④を開ける.
- e) 装置側のストップバルブ⑤を開ける.



——待機後，エッチング操作——

(以下は制御ラックの操作パネルでの操作)

- 1 1. ロードロックチャンバー大気開放：VENT L-CHAMBER **START**  
チャイムが鳴ったら，ウエハセット．チャンバーの蓋は空きにくいので  
取っ手のところにあるねじを回してリーク．ねじを元に戻すのを忘れない．
- 1 2. 試料セット  
チャンバーを開け(重いので注意)オリフラを Chamber に向かって左にしセット．  
チャンバー蓋を閉じる．蓋の四隅を手で押して隙間がないようにする．
- 1 3. ロードロックチャンバー真空引き：HIGH VACUUM L-CHAMBER **START**  
途中で ALARM が鳴る場合：**ALARM STOP**→**ALARM RESET**
- 1 4. サンプル搬送： WAFER SET **START**  
V1 ERROR が発生することがある(特にその日の1回目の搬送)：  
**ALARM STOP**→**ALARM RESET**を数回繰り返すと解決することが多い．
- 1 5. エッチング時間が長く，DRP1 の騒音が気になる場合：  
SHUTDOWN L-CHAMBER **START**
- 1 6. レシピ確認  
詳細説明省略．通常のエッチングプロセスの場合  
STEP END 「1」，繰り返し回数(REPEAT)「1」とし，  
Recipe 1 - (1～10)に条件を設定，対応する番号を設定する．
- 1 7. エッチングスタート  
PROCESS **START**

SF<sub>6</sub>については実流  
量の1/4を入力して  
ください。

エッチング処理における注意

- a) ガスの供給を確認すること(流量もチェック)
- b) 自動処理モードでエッチングチャンバーが真空状態であることを確認
- c) スタート後放電していることを確認
- d) He の流量が数 sccm 程度であることを確認する．値が大きい場合(10sccm 以上) チェックできていない可能性がある．

- 1 8. エッチング終了  
チャイムがなったら，PROCESS **STOP**を押す．(押すまでチャイムが鳴り続ける)
- 1 9. (1 5. でエッチング前に L-CHAMBER を停止した場合)  
L-Chamber の真空度を確認．緑の針よりも圧力が高ければ，  
HIGH VACUUM L-CHAMBER **START**：**COMP**点灯まで待つ．  
(L-Chamber の真空度が低ければ起動しなくても大丈夫)
- 2 0. 試料搬送：WAFER BACK **START**
- 2 1. 試料取り出し：L-Chamber を大気開放する． VENT L-CHAMBER **START**  
チャイムが鳴ったら，ウエハを取り出す．  
処理を続ける場合 1 2 へ戻る．

—— 立ち下げ ——

22. ロードロックチャンバー真空引き : HIGH VACUUM L-CHAMBER **START**

23. (L-CHAMBER が真空になってから) 真空引き停止

SHUT DOWN L-CHAMBER **START**

SHUT DOWN E-CHAMBER **START**

E-CHAMBER は TMP の停止まで 10 分ほどかかる

24. 反応性ガスおよび He を止める.

手順は開栓の逆

25. E-CHAMBER 停止確認 (GRAPHIC(1)で TMP の点滅→消灯を確認)

26. 制御ラック正面下部にある OFF ボタンを押し, 隣のブレーカ OFF.

27. 装置背面の He, N<sub>2</sub>, Air のストップバルブを閉じる.

28. 冷却水のバルブ (往, 還 4箇所) を閉じる.

29. 配電盤(cLM-B1-3(1))のブレーカを OFF にする.

——トラブル対応——

○E-CHAMBER を大気開放する場合

**MODE SELECT (2) 画面**で VENT E-CHAMBER **START**

○ALARM が鳴った場合

とりあえず **ALARM STOP**

**ALARM 画面**で原因を確認する(2 ページある : **FWD** **REV**で移動)

確認 (あるいは対処後) **ALARM RESET**

○ALARM で ESC fail が出た場合

<原因>

He Mass Flow は正常放電時, 表示 1 程度以下になる

数字が大きい場合 He が漏れていることを表しており, 基板がチャックできていない可能性がある

<対策>

- チャック電源の Reset ボタンを押す
- プロセスガスのバルブ確認
- WAFER BACK して基板の位置, 向きを確認

[用語説明]

BIAS POWER : ガスの打ち込み強さ

ANTTENA POWER : プラズマの密度

チャック電源 : 静電気で基板を密着させるための電圧

He ガス : 基板冷却のため基板の裏側に流している



