

1, 立ち上げ (停電時)

- (1) 壁のブレーカーを ON にする
- (2) 制御系の本体のブレーカーを ON にするとアラームが鳴るので、画面上で[MENU]→[ALARM]→[RESET] ボタンでアラームが止め、[Monitor]ボタンで戻る
- (3) 画面上で[MENU]→[PUMP]→TMP の[RUN/STOP]ボタンを押し TMP を起動する
エラーが出た場合は、制御系右下の TMP 用電源の[RESET]ボタンを押す
TMP 用電源に表示された TMP の回転数が 48000 rpm に上がるまでしばらく待つ
- (4) [PUMP]の画面で[SP]ボタンを ON にして、チャンバーを真空引きする

2, 立ち上げ (通常使用時はここから)

- (1) チラーの水位が十分であることを確認し、電源を ON にする
- (2) Ar ガスボンベのバルブと、レギュレータ前後のバルブを開ける
- (3) 壁の N₂バルブを開ける
- (4) 制御系右上の真空計で、SP の値が 5 以下になっている事を確認してから、制御系左上の真空計の[FIL]ボタンでフィラメントを ON にし、チャンバー内圧力を表示させる

3, 試料の取り付け

- (1) 前室の N₂バルブを開けて前室をパージする、フタが開いたら N₂バルブを閉じる
- (2) 前室から基板ホルダーを取り出し、洗浄した基板をセットする (クリーンベンチ内で行なう)
- (3) 基板ホルダーを前室内の搬送アームに裏返しに載せ、前室のフタを閉める

4, 試料の搬入

- (1) 制御系本体の[TR POS]ランプが点灯していることを確認
- (2) 本体の距離調節ハンドルを回して、回転台の高さを TRANSFER の位置に正確に合わせる
- (3) [PUMP]画面で[LL]ボタンを押して前室を真空引きする、
真空引きが自動で停止したら、[PUMP]画面で GV の[OPEN/CLOSE]ボタンを押して、
前室とチャンバーの間のゲートバルブを開ける
- (4) 前室の搬送ハンドルを右にゆっくり回して、搬送アームを挿入する
- (5) 回転台の高さを PICK UP の高さまで上げる
- (6) 前室の搬送ハンドルを左に回して、搬送アームを元の位置に戻す
- (7) [PUMP]画面で GV の[OPEN/CLOSE]ボタンを押して、ゲートバルブを閉じる
- (8) 回転台の高さを 70 mm まで下げる

5, 基板温度を設定する場合

- (1) 画面の右にある SUBST TEMP で[MODE]ボタンを押し、[△▽]ボタンで温度を設定したら、[MODE]ボタンで表示を戻す
- (2) 画面上で[MENU]→[ROT&HEAT]→SUBST ROT の[SUBST HEAT]ボタンを ON にする
(常温→300℃までに約 20 分かかる)

6, スパッタ処理準備

- (1) チャンバーの覗き窓のシャッターを閉じる
- (2) 本体前面の手動 Ar カットバルブを開ける
- (3) 画面上で[MENU]→[ROT&HEAT]→SUBST ROT の[STEP/CONTINU]ボタンを ON にし、SUBST ROT の[ON/OFF]ボタンを ON にすると回転台が連続回転する
- (4) 画面上で[MENU]→[GAS]→Ar の SV の値を 30(最大値)にセットし、MFC の[ON/OFF]ボタンを ON にすると Ar ガスが流れる
- (5) 制御系下部の高周波電源に[Quit]が表示されるので、ボタンを押してエラーを解除する
- (6) TMP 手前のオリフィス操作つまみを回して CLOSE にする
- (7) 高周波電源の RF Power のつまみを回して左側の表示(進行波)を 30W_fにセットし、
つまみの下にある[ON]ボタンを押す
- (8) 画面上で[MENU]→[GAS]→Ar の SV の値を 12 に設定する
- (9) TMP 手前のオリフィス操作つまみで、制御系の左上の真空計の値を 5×10^{-1} Pa に調整する

7, プリスパッタ処理

- (1)高周波電源の RF Power のつまみを回して、左側の表示を 300W_fまでゆっくり上げる
- (2)本体下部の TUNE と LOAD(微調整用)つまみを回して、高周波電源の右側の表示(反射波)を 0W_rに近くなるように調整する
- (3)この状態で 5 分間待ち、ターゲット表面の汚れを除去する

8, RF スパッタ処理

- (1)基板温度が設定値まで上がっていることを確認する
- (2)画面上で[MENU]→[SP]→使用するターゲットの番号の[ON/OFF]ボタンを ON にする
(SiO₂のターゲットは 1 番)
- (3)[SP CONTROL]画面でタイマー時間を入力する
- (4)[SP CONTROL]画面で[START/STOP]ボタンを押すとスパッタ処理が開始される
処理中に反射波の値が大きくなったら、TUNE と LOAD つまみを再調整する
タイマーの時間が終了すると自動的に処理が終了する

9, 基板を水冷する場合

- (1)画面上で[MENU]→[ROT&HEAT]→SUBST ROT の[SUBST HEAT]ボタンを OFF にする
- (2)本体下部の赤い冷却水バルブの右側を開け、基板温度が充分に下がるのを待つ
(300℃の場合は 20~30 分間冷却する)
- (3)冷却水バルブを閉じて、その上の緑のバルブを開けてエアで冷却水を追い出す。
数秒待ってから緑のバルブを閉じる

10, 試料の取り出し

- (1)スパッタ処理が終了したら、本体前面の手動 Ar カットバルブを閉じる
- (2)TMP 手前のオリフィス操作つまみを回して OPEN にする
- (3)画面上で[MENU]→[ROT&HEAT]→SUBST ROT の[STEP/CONTINU]ボタンを OFF にして、
回転台を[1]の位置で停止させ、制御系本体の[TR POS]ランプが点灯するのを確認
- (4)本体の距離調節ハンドルを回して、回転台の高さを PICK UP まで上げる
- (5)[PUMP]画面で[LL]を押して、前室を真空引きする
真空引きが自動で停止したら、[PUMP]画面で GV の[OPEN/CLOSE]ボタンを押して、
前室とチャンバーの間のゲートバルブを開ける
- (6)前室の搬送ハンドルを右に回して搬送アームを挿入
- (7)回転台の高さを TRANSFER の位置に正確に下げる
- (8)前室の搬送ハンドルを左にゆっくり回して搬送アームを戻す

11, 試料の取り外し

- (1)[PUMP]画面で[GV]を押してゲートバルブを閉じる
- (2)前室の N₂バルブを開けて、前室のフタが開いたら N₂バルブを閉じる、
基板の熱が冷めるまで数分間待ってから基板ホルダーを取り出す

12, 立ち下げ (通常使用時はここまで)

- (1)基板ホルダーを前室の中へ戻し、[PUMP]画面で[LL]ボタンを押して、前室を真空引きする
- (2)制御系左上の真空計の[FIL]ボタンを押してフィラメントを OFF
- (3)Ar ガスボンベのバルブを閉じる
- (4)壁の N₂バルブを閉じる
- (5)チラーの電源を OFF にする

13, 立ち下げ (停電時)

- (1)[PUMP]の画面で[SP]ボタンを OFF にする
- (2)[PUMP]の画面で TMP の[ON/OFF]を OFF にし、TMP 用電源に表示された時間が 0 になるまで 4 分間待つ
- (3)制御系下部のブレーカーを OFF にする
- (4)壁のブレーカーを OFF にする

14, ターゲットの交換方法

- ・冷却水を止めるため、本体下の赤のバルブを閉じる
- ・冷却水を取り除くため、緑のバルブを開けてエアを流す
- ・ターゲットの取り付けネジは均等に軽く締める