

TEOS操作簡易マニュアル

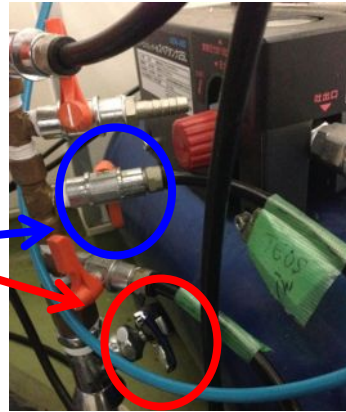
1. 装置起動 完全停止状態からの装置起動

1-1. 冷却水供給

(TEOS室左隅)

1-1-1. 蛇口OPEN

1-1-2. TEOSバルブOPEN



← 冷却水流れているかチェックするように

1-2. コンプレッサ電源 ON

(隣測定室AFM机下)

つまみを0から1に



1-3. 窒素ポンベOPEN

残量注意(TEOS1 μ m成膜時には3必要)

2次圧：0.1 MPa



1/4回転～
半回転ほど

1-4. メインブレーカ(3Φ200V、1Φ100V) ON

(前面扉)

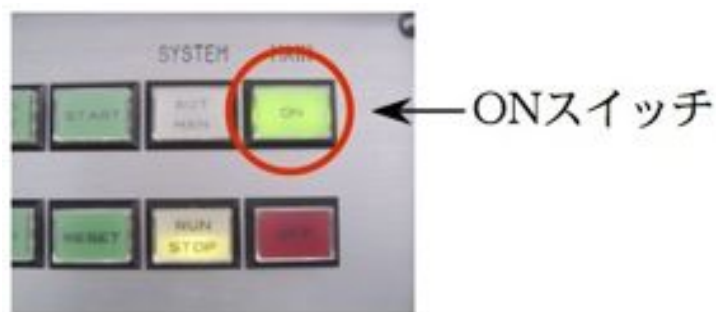
→ 「MAIN」の OFF スイッチが点灯



1-5. 「MAIN」の ON スイッチを押す

(前面扉)

※Airのエラー → コンプレッサのせいなので少し待つ



1-6. 「SYSTEM」の RUN/STOP スイッチを押し、 RUN を選択

→ 装置は自動的に起動操作に入り AUTO/MANU スwitchの AUT 側が点滅

1-7. 装置正面左下の扉を開け、LCSのPOWERスイッチがONになっているか確認(※常時ON)



1-8. LSCの「TEOS残留表示部」の表示が「-H-」か「-M-」にあることを確認

もしLSCの「TEOS残留表示部」の表示が『-L-』の位置にあれば、TEOSソースの移送(原料TEOSの移送)を行う必要がある。

LSCに付いている温度調節器(OVEN, TANK, PIPE)の設定温度を『室温以下』に設定

その後<TEOSソースの移送>を参考にし原料TEOSをLSCTANK内に移送

原料TEOSの移送を行う場合は、1-9.の作業に進む前に、<TEOSソースの移送>を行う

1-9. LINE HEAT スイッチと SUCP HEAT スイッチ ON



約2時間待機

(LSCは約1時間で内部のMFCまで温度制御を行うが、念のため2時間程度加熱する。)

【設定温度】

LSC電源 : ON	→	(・オープン : 70°C
LINE HEAT : ON	→	・タンク : 70°C	
SUCP HEAT : ON	→	・MFC : 69°C(初期設定は74°C)	
		・パイプ : 60°C	
		・チャンバ : 360°C	

2. チャンバ内クリーニング (プロセス前)

2-1. 「SYSTEM」の **AUT/MAN** スイッチにて「MAN」を選択

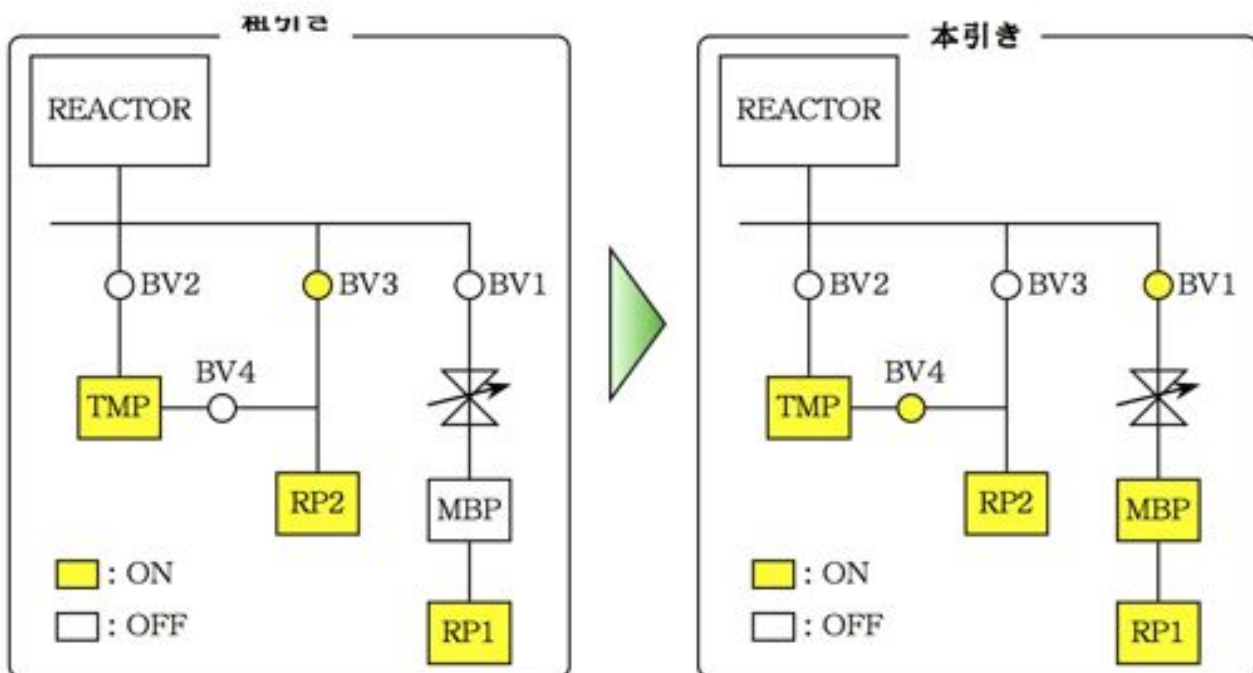
2-2. RP2で粗引き (大体3分ほどで2-3に進める)

BV4 スイッチ : OFF → **BV3** スイッチ : ON

2-3. MBPで本引き

BV3 スイッチ : OFF → **BV4** スイッチ : ON

→ **MBP** スイッチ : ON → **BV1** スイッチ : ON



2-4. O2ラインパージ

GV4 スイッチ : ON

MFC(O2)のポテンシヨメータを最大に

TEOSラインパージ

GV9 スイッチ : ON

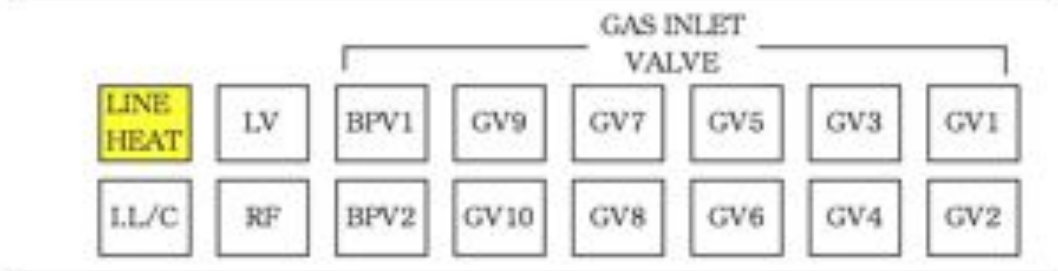
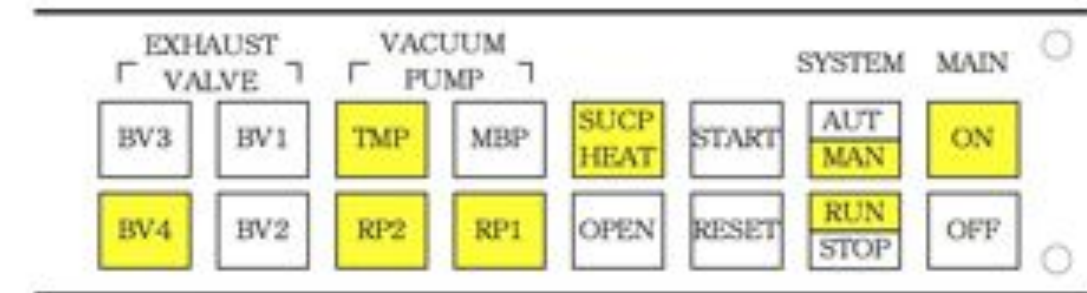
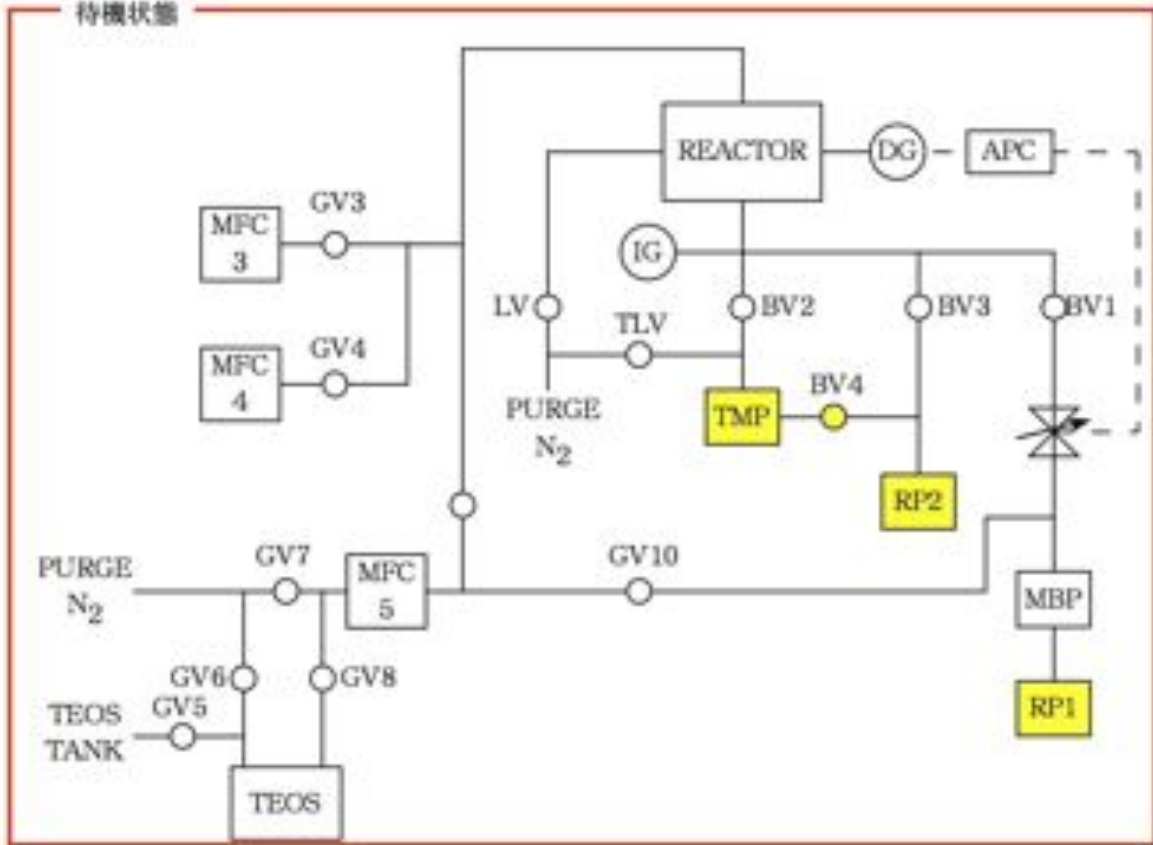
MFC(TEOS)のポテンシヨメータを最大に



※N2を10sccm流してないと
インターンロックがかかる

2-5. MFCが「000」になったら、**GV4** スイッチ:OFF、**GV9** スイッチ:OFF
0付近でOK

→ **BV1** スイッチ:OFF → **MBP** スイッチ:OFF



※この通りになっているか確認

2-6. リーク

→ **LV** スイッチ: ON

→ **LV** スイッチが消灯 → **OPEN** スイッチ: ON → チャンバOPEN

2-7. チャンバ内のパウダー除去

→ ベンコットにメタノールを十分にしみ込ませ、蓋とステージを拭く
※蓋のガス噴出口がつまりやすいので入念に拭く

→ 掃除機でステージ上とチャンバ周辺を掃除

→ **OPEN** スイッチ: ON → チャンバCLOSE

2-8. 粗引き (3分ほど待つ)

→ **BV4** スイッチ: OFF → **BV3** スイッチ: ON

2-9. 本引き (20分ほど待つ)

→ **BV3** スイッチ: OFF → **BV4** スイッチ: ON

→ **BV2** スイッチ: ON

2-10. **BV2** スイッチ: OFF

→ O₂ポンベとCF₄ポンベの元栓: OPEN

→ O₂のMFCポテンシヨメータをセット
(※20 sccm→目盛り99)

→ CF₄のMFCポテンシヨメータをセット
(※50 sccm→目盛り247)

2-11. **MBP** スイッチ: ON → **BV1** スイッチ: ON

2-12. O₂とCF₄をチャンバ内に導入

→ **GV4** スイッチ: ON → **GV3** スイッチ: ON

2-13. APCの目盛りをセットし(0.65Torr→目盛り0.62)、OPEN→AUTOに切り替え
→ガス流量と真空度が落ち着くまで待機 (5分程度)

2-14. 『RFタイマー』にて希望する処理時間をセット(30分)

→ 『RF CONT』 ツマミにて高周波の印加電力をセット(150W→目盛り約360)

→ RF スイッチ : ON (最初はメモリ90でスタートし大きくしていく)

2-15. クリーニング終了 (RF消灯) 後、APCをAUTO→OPEN

→ O₂とCF₄ポンベの元栓 : CLOSE

2-16. O₂ラインパージ GV4 スイッチ : ON

MFC(O₂)のポテンシオメータを最大にする

TEOSラインパージ GV9 スイッチ : ON

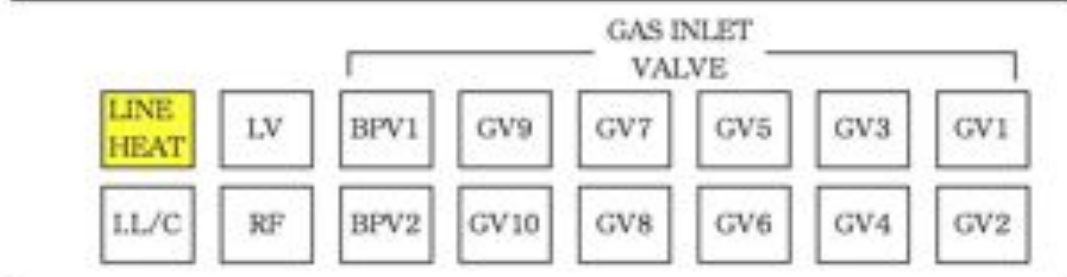
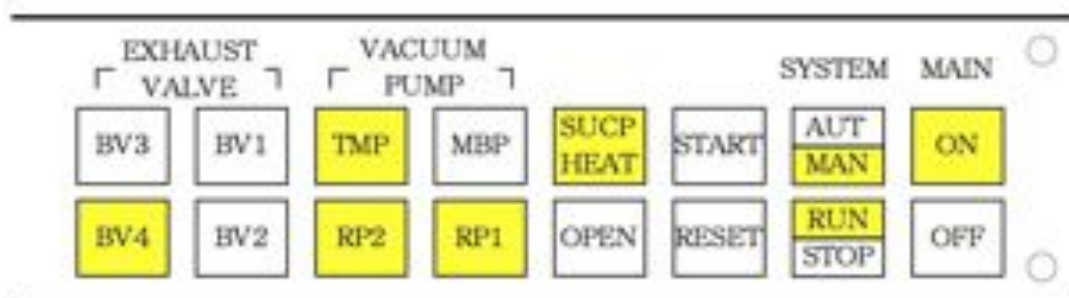
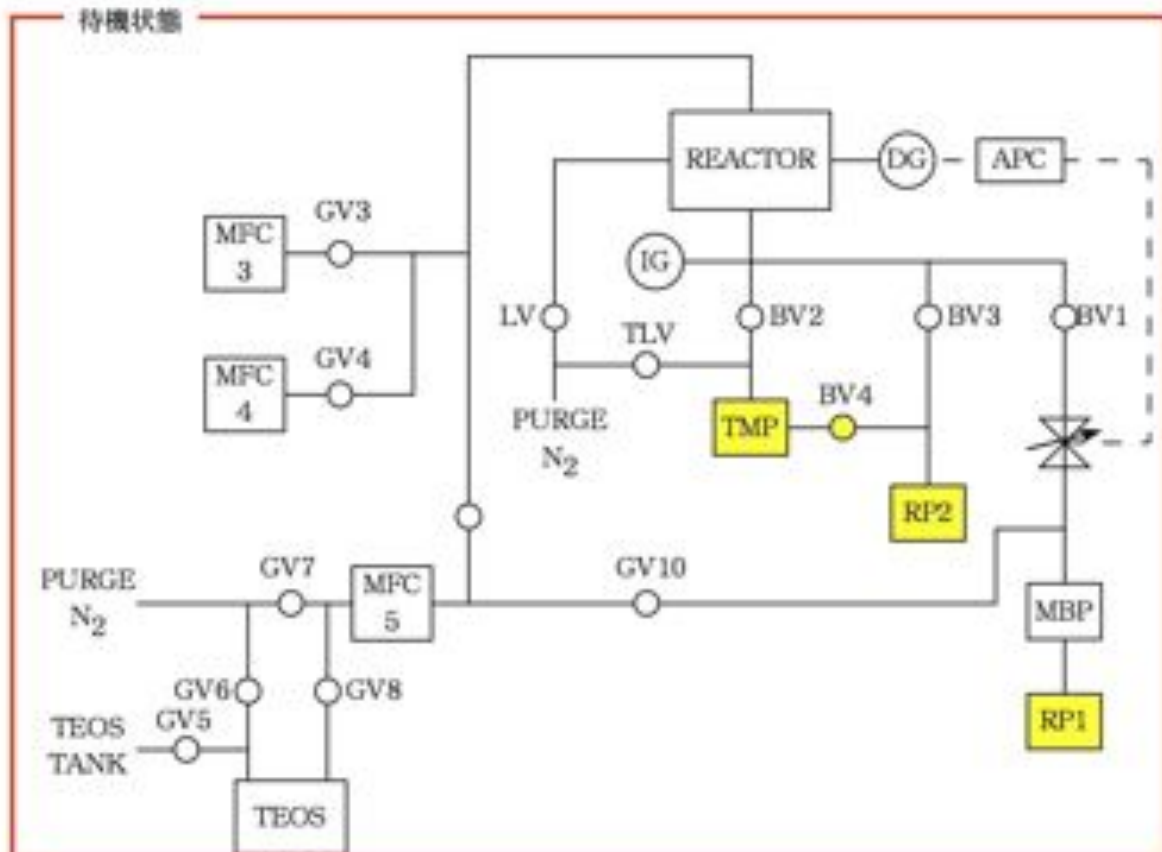
MFC(TEOS)のポテンシオメータを最大にする

※N₂を10sccm流さないでインターロックがかかる



2-17. MFCが「000」になったら、**GV4** スイッチ:OFF、**GV9** スイッチ:OFF

→ **BV1** スイッチ:OFF → **MBP** スイッチ:OFF



※この通りになっているか確認

3. 試料セット

3-1. リーク

→ **LV** スイッチ: ON

→ **LV** スイッチが消灯 → **OPEN** スイッチ: ON → チャンバOPEN

3-2. 試料セット

→ステージ上に白い粉(おそらくSiO₂)が乗っていれば掃除機で吸い取る

→エアダスタで試料表面のダストをとる

→ステージ中央に試料を置く

→ **OPEN** スイッチ: ON → チャンバCLOSE



ステージ上の試料位置

3-3. 粗引き (大体3分ほどで3-4に進める)

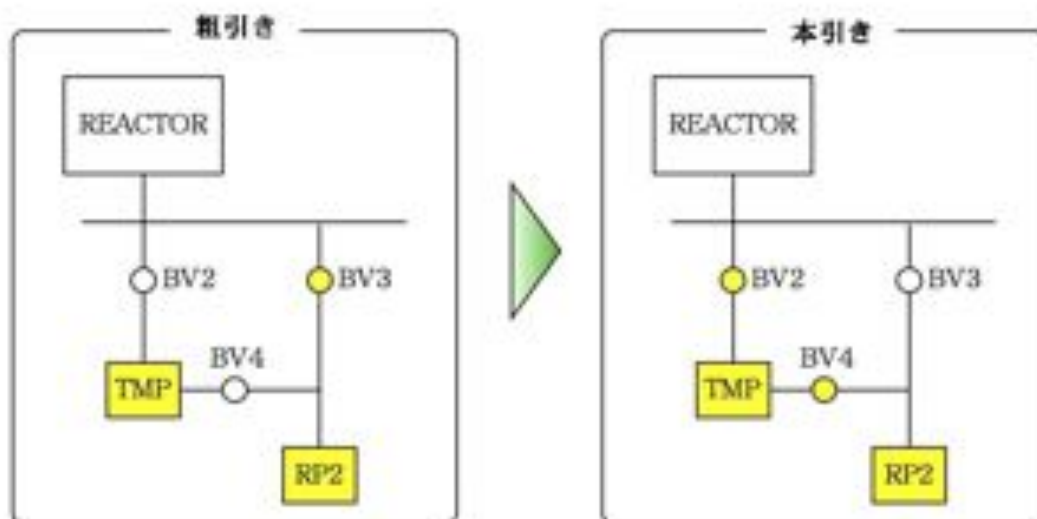
→ **BV4** スイッチ: OFF → **BV3** スイッチ: ON

3-4. 本引き (1時間待ち)

→ **BV3** スイッチ: OFF → **BV4** スイッチ: ON

→ **BV2** スイッチ: ON

※DG(ダイヤフラム真空計)にて真空度が「0.00Torr」の表示になればIG(電離真空計)で真空度をモニター。IGを低真空域で使用するとフィラメントを焼損してしまう。



4. 成膜

- 4-1. **BV2** スイッチ：OFF
→ O₂ポンベの元栓：OPEN
→ O₂のMFCポテンシオメータをセット
(※50 sccm→目盛り250)
→ TEOSのMFCポテンシオメータをセット
(※3 sccm→目盛り28)



O₂ ポテンシオメータ TEOS ポテンシオメータ

- 4-2. **MBP** スイッチ：ON → **BV1** スイッチ：ON

- 4-3. TEOSをチャンバ内に導入

- **GV9** スイッチ：ON → **GV8** スイッチ：ON

- 4-4. O₂をチャンバ内に導入

- **GV4** スイッチ：ON

- 4-5. 自動圧力コントローラ(APC)の目盛りをセットし、OPEN→AUTOに切り替え
→ガス流量と真空度が落ち着くまで待機 (5分程度)

- 4-6. 『RFタイマー』にて希望する処理時間をセット

- 『RF CONT』 ツマミにて高周波の印加電力をセット

- **RF** スイッチ：ON (最初はメモリ90でスタートし大きくしていく)

※反射がある場合は、一度電力を下げてマッチングをとってから成膜する電力に戻す



RFタイマー RF CONT



RFスイッチ

TEOS 1 μ m成膜条件

圧力 1.4Torr

→メモリ1.55

O₂ : 50sccm

TEOS : 3sccm

印加電力 : 50W

→メモリ200

5. 試料取り出し

5-1. 成膜終了（RF消灯）後、APCをAUTO→OPEN

→ **GV8** スイッチ：OFF

→ **GV4** スイッチ：OFF

5-2. 5分後に **GV9** スイッチ：OFF

→ **BV1** スイッチ：OFF

→ **MBP** スイッチ：OFF

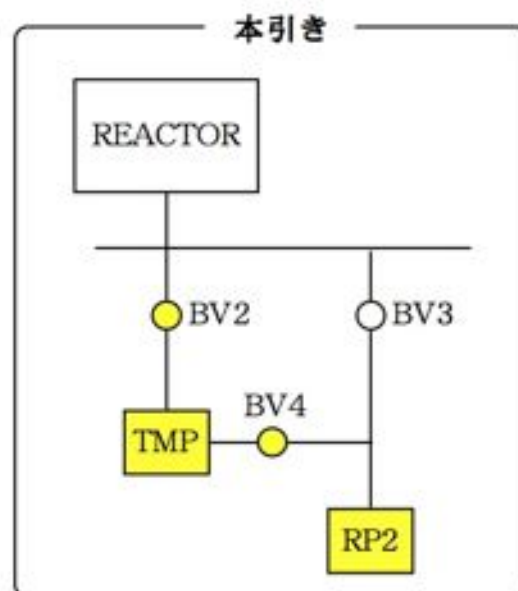
→ **BV2** スイッチ：ON

30分待ち → BV2 OFF

5-3. リーク

→ **LV** スイッチ：ON

→ **LV** スイッチが消灯 → **OPEN** スイッチ：ON → チャンバOPEN



5-4. 試料取り出し

→ 連続成膜の場合は手順 3-2. へ

→ 終了の場合はチャンバ内をクリーニング

6. チャンバ内クリーニング

6-1. チャンバ内のパウダー除去

- ベンコットにメタノールを充分にしみ込ませ、蓋とステージを拭く
※蓋のガス噴出口がつまりやすいので入念に拭く
- 掃除機でステージ上とチャンバ周辺を掃除
- **OPEN** スイッチ: ON → チャンバCLOSE

6-2. 粗引き (3分ほど待つ)

- **BV4** スイッチ: OFF → **BV3** スイッチ: ON

6-3. 本引き (20分ほど待つ)

- **BV3** スイッチ: OFF → **BV4** スイッチ: ON
- **BV2** スイッチ: ON

6-4. **BV2** スイッチ: OFF

- O₂ポンベとCF₄ポンベの元栓: OPEN
- O₂のMFCポテンシオメータをセット
(※20 sccm→目盛り99)
- CF₄のMFCポテンシオメータをセット
(※50 sccm→目盛り247)

6-5. **MBP** スイッチ: ON → **BV1** スイッチ: ON

6-6. O₂とCF₄をチャンバ内に導入

- **GV4** スイッチ: ON → **GV3** スイッチ: ON

6-7. APCの目盛りをセットし(0.65Torr→目盛り0.62)、OPEN→AUTOに切り替え →ガス流量と真空度が落ち着くまで待機 (5分程度)

6-8. 「RFタイマー」にて希望する処理時間をセット (20分)

- 「RF CONT」ツマミにて高周波の印加電力をセット(150W→目盛り約360)
(最初はメモリ90でスタートし大きくしていく)
- **RF** スイッチ: ON

7. 装置停止

7-1. クリーニング終了 (RF消灯) 後、APCをAUTO→OPEN

→ **GV3** スイッチ: OFF

→ **GV4** スイッチ: OFF

7-2. 本引き (20分ほど待つ)

→ **BV1** スイッチ: OFF → **BV2** スイッチ: ON

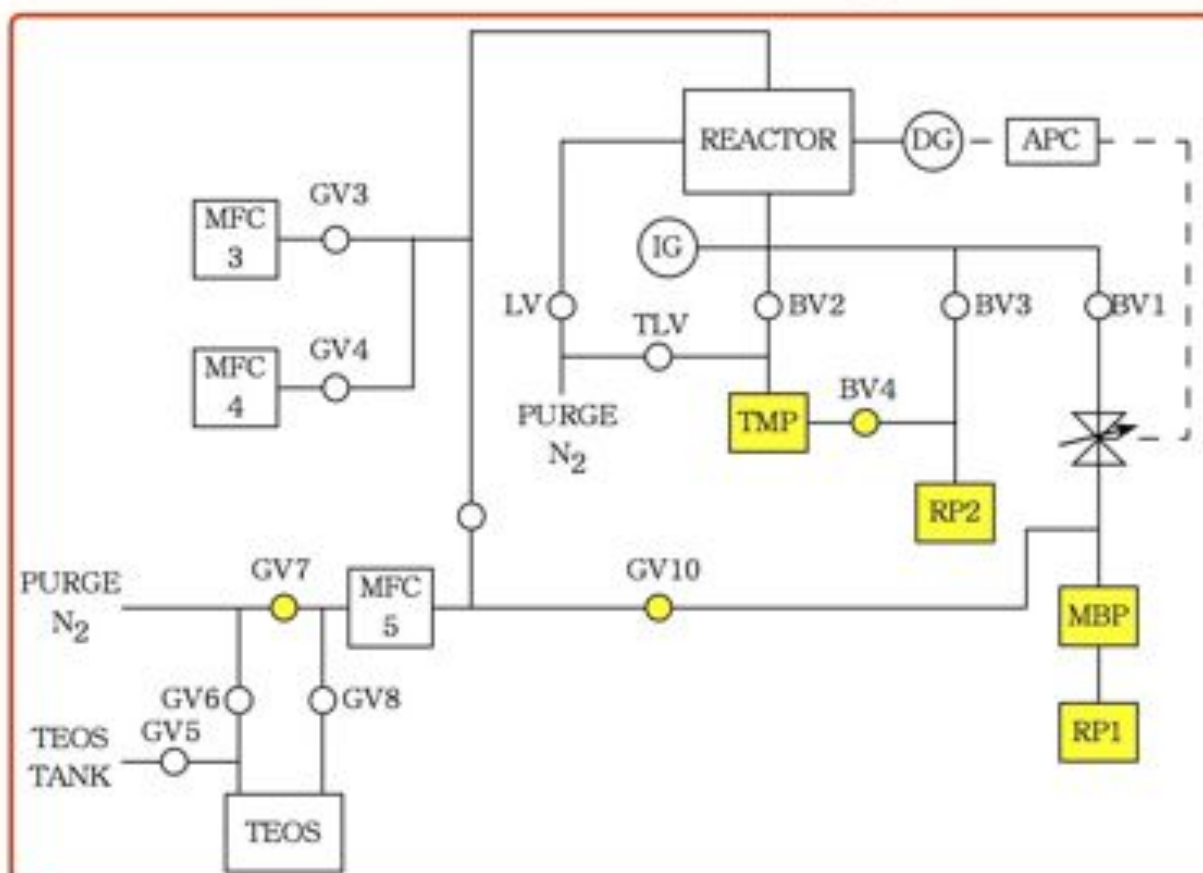
7-3. **TEOSラインバージ** ☆重要!!

→ **BV2** スイッチ: OFF

→ 『SUCP HEAT』 スイッチ: OFF

→ **GV10** スイッチ: ON → **GV7** スイッチ: ON

→ TEOSのMFCポテンシオメータを最大にし、30分間N₂を流す



- 7-4. GV7 スイッチ：OFF → GV10 スイッチ：OFF
- 『LINE HEAT』 スイッチ：OFF
 - ガスボンベ (O₂、CF₄)の元栓：CLOSE
 - MBP スイッチ：OFF
 - 『SYSREM』の AUT/MAN スイッチにて『AUT』を選択
 - 『SYSTEM』の RUN/STOP スイッチを押し、 STOP を選択
 - RUN/STOP スイッチの『STOP』側が点灯したら、『MAIN』の OFF を押す
- 7-5. コンプレッサ、冷却水 → STOP
N2：CLOSE
→ ブレーカ：OFF

～おしまい～