

PLD の基本的な操作方法

開始時

- ・サンプルを試料準備室にセットして真空にする
- ・試料準備室と成長室の間の弁を全開にする
- ・ロッドに基板を乗せて成長室の設置場所にセットする(ターゲットも同様に成長室にセットする)
- ・ロッドを使って基板設置場所のふたを閉める
- ・ロッドをひいて試料準備室と成長室の間の弁を閉める
- ・図1の冷水機(加熱用レーザー)を作動させる。(電源スイッチ ON→RUN ボタン長押し)
- ・加熱用レーザー電源のカギを OFF から ON に回す
- ・LD TEMP の上の温度が 25.0℃以下なら LD ランプを押して緑を赤色にする
- ・その上のつまみを回して基板の温度を上昇させる
- ・目的温度になれば KrF レーザーを起動させて条件を設定する
- ・KrF レーザーをターゲットに当てる際にはターゲットと基板を回して照射する



図1 冷却水循環器(加熱レーザー用)

終了時

- 基板温度を元の状態まで下げる
- 試料準備室と成長室の間の弁を全開にする
- ロッドを使って基板設置場所のふたを開ける
- ロッドに基板を乗せて試料準備室まで持ってくる(ターゲットも同様にする)
- 試料準備室と成長室の間の弁を閉める。
- 試料準備室を大気解放してサンプルを取り出す。

KrF レーザーの起動方法

- ・左の赤いスイッチを回して次に右下のカギを回す（0 から 1 に）。
- ・コントローパネルを使って条件を設定する。
MODE から EGY NGR を選択。
EGY からエネルギーを設定する。
PEPRATE で周波数を設定する。
- ・レーザー照射を開始する時には、RUN を押してから EXE を押してレーザーを照射させる。止めるときには STOP を押す。



図 2 KrF レーザーの電源

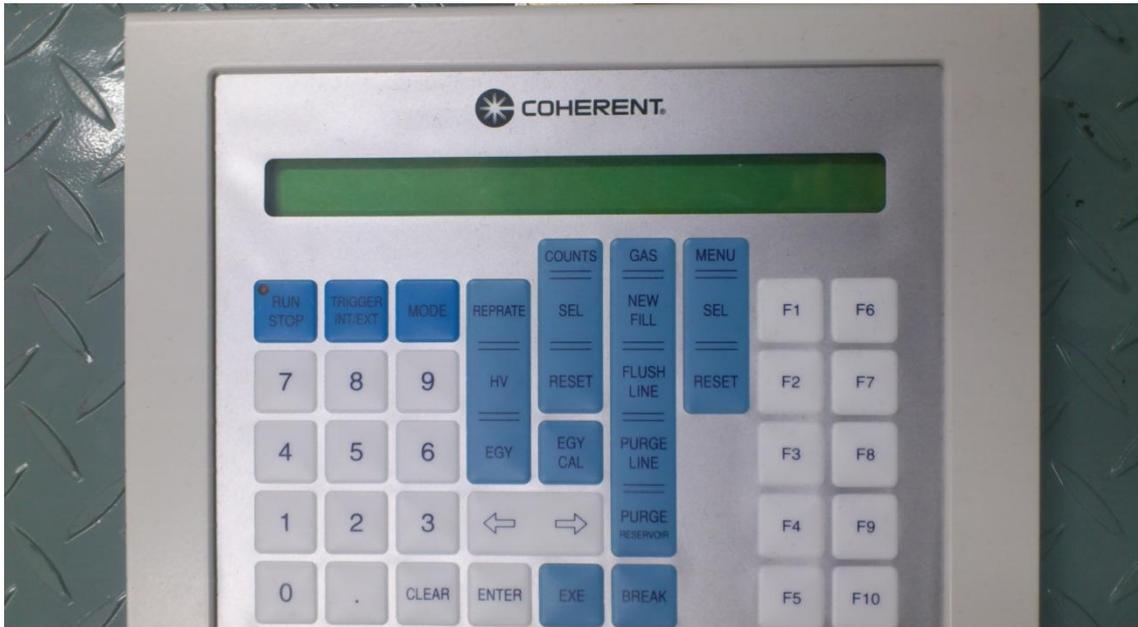


図 3 KrF レーザーのコントローラー

終了方法

F10 を押して ENTER, EXE の順に押す。

コントローラーに と出ると、カギを 1 から 0 に回して左の赤いスイッチを OFF にする。

試料準備室の真空にする方法

- ・ 試料準備室と成長室の間の弁が閉まっていることを確認する。
- ・ 図 5 の試料準備室の上の緑色のバルブ、図 7 の中央の緑のバルブが閉まっていることを確認する。
- ・ 試料準備室のロータリーポンプのスイッチを押す。
- ・ 試料準備室につながるバルブを開けていき、ロータリーポンプの音が大きくなると止めてという作業を繰り返してバルブを全開にする。
- ・ 試料準備室のターボ分子ポンプのスイッチを押す。
- ・ 試料準備室の真空計の表示が **Acceleration** から **Normal** になることを確認する。

試料準備室の大気解放の仕方

- ・ 試料準備室と成長室の間の弁が閉まっていることを確認する。
- ・ 図 5 の試料準備室の上の緑色のバルブ、図 7 の中央の緑のバルブが閉まっていることを確認する。
- ・ 試料準備室のターボ分子ポンプのスイッチを押す。
- ・ 停止 10 秒前になるころにロータリーポンプのバルブを閉める
- ・ 試料準備室のロータリーポンプのスイッチを **OFF** にする。
- ・ 図 5 の試料準備室の上の緑色のバルブを真空計を見ながら少しずつ開けていく。
- ・ 試料準備室の真空度が 10 の+3 乗程度になったら、図 7 の中央の緑のバルブを真空計を見ながら少しずつ開けていく。
- ・ 試料準備室の真空計が **Or** になってからしばらくするとふたを開けることができる。

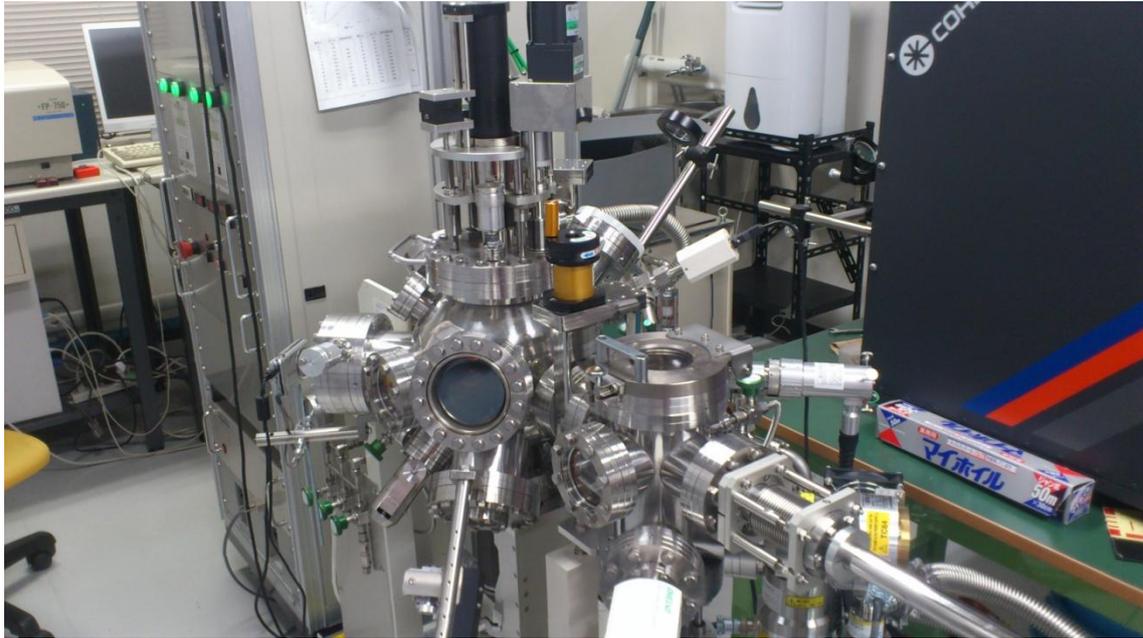


図 4 PLD 装置の全体

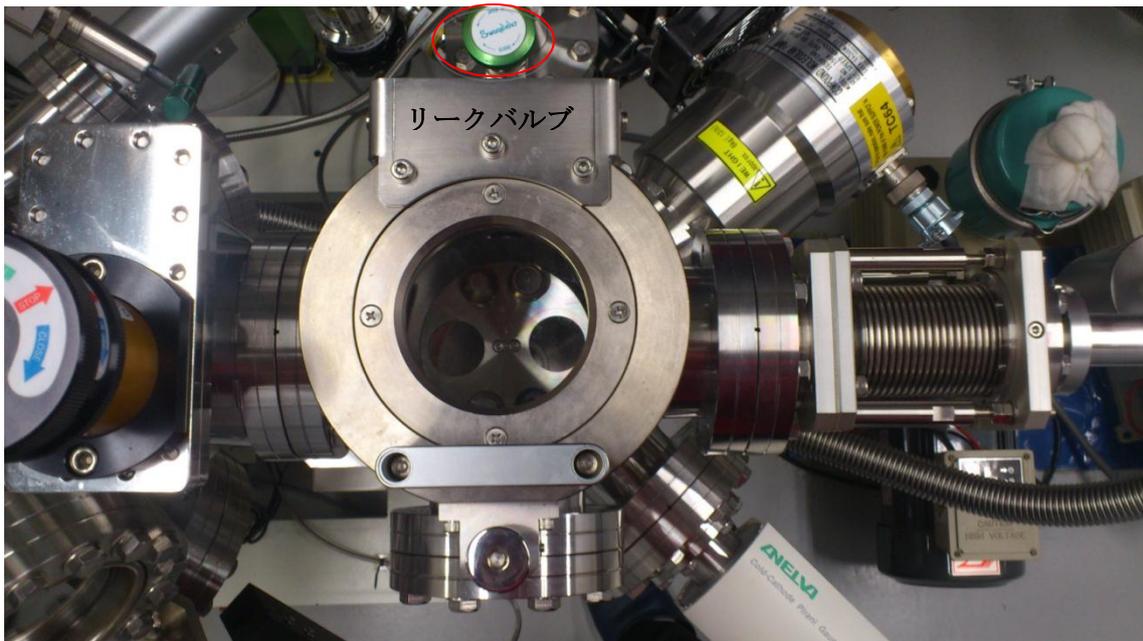


図 5 試料準備室

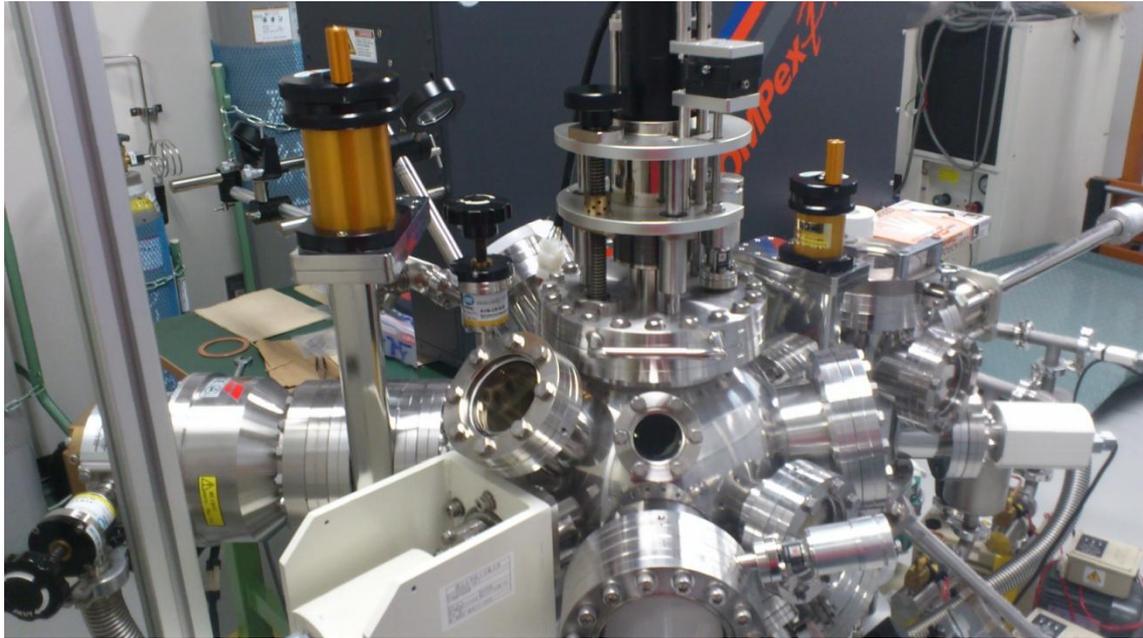


図 6 成長室



図 7 ガス導入、リークバルブ



図 8 コントローラー

レーザー導入ビューポートのクリーニング

成膜を行う毎に、レーザーを導入するビューポートにターゲットから飛散した膜が付着し、ビューポートの透過率が変化する。レーザーのエネルギーが減少してしまい成膜条件の再現性が得られなくなるので、2,3回の成膜ごとに間に挟んでいる合成石英硝子をクリーニングする必要がある。

- ・ 試料準備室、成膜室をリークし、合成石英硝子を取り外す。
- ・ 研磨剤（アルミナ 1 μ m）を数滴たらし、バフで研磨して再生させる。
- ・ 研磨後、研磨材をアセトン、プロパノールでよく拭き取り、ビューポートに取り付ける。
- ・ 数回研磨を繰り返すと、最終的に表面が変質したり、カラーセンターが入って、研磨しても透過率がよくなるので、そうなったら破棄する。

合成石英硝子発注先

株式会社 石本商會 (info@isimoto.net)

合成石英硝子製研磨丸型基板（オリエンテーションフラット無し）

t : 0.4 \pm 0.1x0D ϕ 74+0/-1mm

平面度 0.1 Ra0.05

見積額 10枚の場合 単価 4,800円（13/2/9現在）

別紙見積もりファイルあり