

装置使用方法(シンター炉・p形拡散炉・n形拡散炉)

I. シンタリング および プリディフュージョン

- ① 拡散炉のブレーカ ON
- ② 冷却水バルブ (赤) Open
- ③ 冷却水のストップバルブが開いていることを確認する (常時開)
- ④ N₂の導入
 - i 元栓 Open
 - ii TUBE 後方のバルブ Open
 - iii ガスストップバルブ Open
 - iv ガス流量調節 → 1[L/min]

3つの温度コントローラは、それぞれ前方・中央・後方の温度設定を行うものです。前方と後方の設定は、「目標温度+10℃」としてください。

(ex. 目標 800℃ → 810、800、810 に設定)

- ⑤ 漏電ブレーカおよび使用する炉のブレーカ ON
- ⑥ 使用する炉の温度コントローラ (3つ全て) ON
- ⑦ 温度設定

シンター炉 (シンタリング)	450℃
p形・n形拡散炉 (プリディフュージョン)	800℃

----- 目標温度に達するのを待つ -----

- ⑧ ウェハ挿入準備
 - i 棚から使用する炉用の石英ボートを取り出し、ウェハを並べる (ボートを取り出す際は耐熱手袋を着用してください)

注意

コンタミネーションを防ぐため、TUBE 内に入るもの (石英ボート・石英挿入棒の先端)は直接触らないこと！

- ii N₂流量を 3[L/min]に設定
- iii 蓋の支持台を炉口前に設置し、蓋の固定ねじを外す (蓋が重みで傾くことがあるので、蓋を押さえながらねじを外すようにしてください。高温になっていないので、耐熱手袋は必要ありません)
- iv 支持台にスライドさせるように、ゆっくりと蓋を開ける

注意

蓋は、石英チューブを介して石英製の内蓋と連結されています。石英チューブは蓋の重みで破損してしまうことがあるので、必ず支持台を使用してください。

⑨ ウェハを挿入する

- i 石英スタンド支持台を炉口前に設置し、高さ調節を行う
- ii 耐熱手袋・フェイスガードを着用し、石英挿入棒を用いて石英ボートを TUBE 内にスライドさせていく（挿入棒の目印が TUBE の入り口に達するまで）

-----シンタリングの場合-----

1[*min*] 程度の時間をかけてゆっくりと TUBE 中央までボートをスライドさせる。

-----p・n形拡散の場合-----

TUBE の入り口で **3[*min*]** 放置し、その後ゆっくりと TUBE 中央までスライドさせる。（もしくは、3分程度の時間をかけて TUBE 中央までスライドさせる。）

注意

炉内の温度が高温なほど、急に挿入した際のウェハが変形してしまう可能性が高くなります。

- iii 挿入時と同様に、蓋の支持台を用いて蓋を閉じ、固定ねじを用いて蓋を固定する（蓋を閉じる際、内蓋が破損しないように注意してください）
- iv N₂ 流量を 1[L/*min*]に設定する。
- v (p 形・n 形拡散炉の場合) 温度を 1000°Cに設定し、設定温度になるのを待つ。

⑩ シンタリング or プリディフュージョン

シンター炉（シンタリング）	30[<i>min</i>]
p 形・n 形拡散炉（プリディフュージョン）	60[<i>min</i>]

⑪ ウェハを取り出す

- i N₂ 流量を 3[L/*min*]に設定
- ii 蓋の支持台を炉口前に設置し、蓋の固定ねじを外す
- iii 耐熱手袋・フェイスガードを着用し、石英挿入棒を用いて TUBE 入り口まで石英ボートをゆっくりと引き出す（急に引き出すと、ウェハが割れる可能性があります）
- iv 石英スタンド支持台を炉口前に設置し、石英ボートを石英スタンドに移す（TUBE 入り口と石英スタンドは、少なからず高さが違うので注意してください）

※ シンタリング → 「IV. 立ち下げ」へ

※ p・n 拡散 → 「II. ドーパントソースのエッチング」へ

Ⅱ. ドーパントソース (B_2O_3 、 P_2O_5) のエッチング

- ① BHF によるエッチング 30[sec]程度
- ② 流純水によるリンス 5[min]

Ⅲ. ドライブイン

- ① O_2 の導入
 - i 元栓 Open
 - ii TUBE 後方のバルブ Open
 - iii ガスストップバルブ Open
 - iv ガス流量調節 → 1[L/min]
- ② N_2 の流量を 0[L/min]に設定し、TUBE 後方のバルブを Close
- ③ 温度を 1050°Cに設定

----- 目標温度に達するのを待つ-----

- ④ 前頁までと同じ要領で（前頁⑧、⑨参照）ウェハを TUBE に挿入する（蓋を開ける際は O_2 流量は 3[L/min]
- ⑤ ドライブイン（ O_2 流量 1[L/min]、30[min]
- ⑥ 前頁までと同じ要領で（前頁⑩参照）ウェハを引き出す。（蓋を開ける際は O_2 流量は 3[L/min]

IV. 立ち下げ

- ① (p・n 拡散の場合)O₂を閉じる
 - i ガス流量調節 → 0[L/min]
 - ii ガスストップバルブ Close
 - iii TUBE 後方のバルブ Close
 - iv 元栓 Close
- ② N₂ 流量を 1[L/min]に設定 (p 形・n 形拡散の際は TUBE 後方のバルブを開けてから設定すること)
- ③ 目標温度を 0℃ (3 つすべて) に設定

----- 温度が **100℃以下**になるのを待つ-----

- ④ N₂を閉じる
 - i ガス流量調節 → 0[L/min]
 - ii ガスストップバルブ Close
 - iii TUBE 後方のバルブ Close
 - iv 元栓 Close
- ⑤ 温度コントローラ OFF
- ⑥ 漏電ブレーカおよび使用した炉のブレーカ OFF
- ⑦ 拡散炉のブレーカ OFF
- ⑧ 冷却水バルブ (赤) Close (ストップバルブは閉めないこと！)