

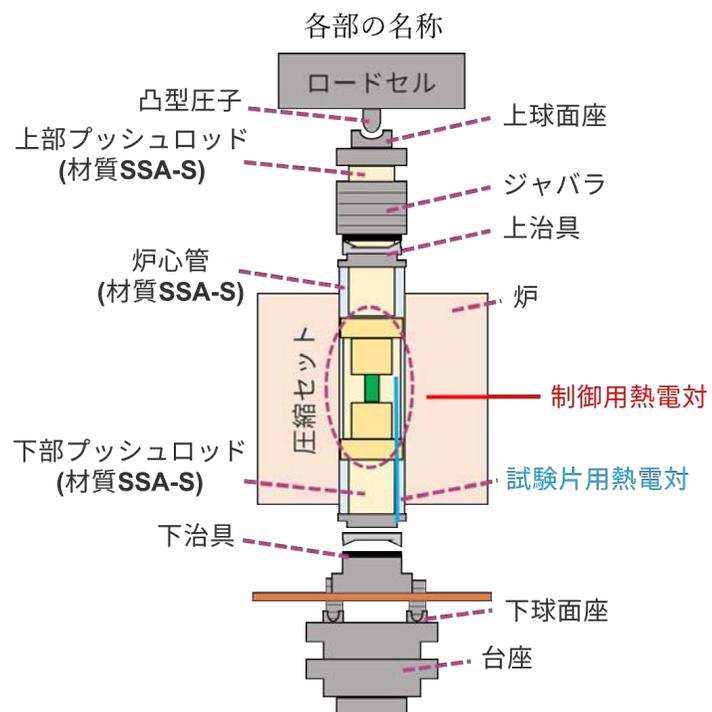
高温圧縮炉 マニュアル

2024/04/03 村岡、清

セッティング方法

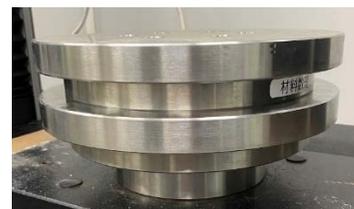
注意事項

- ・ 熱電対の扱いに注意（すぐ切れる）。
- ・ 冷却水の停止、水漏れ、ガス停止に伴う水の逆流などに注意。
- ・ 試験片のサイズや組織観察などは済んだか。
- ・ 熱電対は全て「R 熱電対」です。
- ・ インストロン装置のクロスヘッドを上げすぎると緊急停止するので注意。



○炉の移動、準備

1. 台座を3枚設置し、ネジで固定する。



2. ロードセルに凸型圧子をつける。
3. 炉の中心が凸型圧子の中心と一致するように移動する。
4. 炉のレールの下に煉瓦を設置する。
5. 炉の配線を設置。(使わないときはコードの先端は丸めておく。)



6. ガス配管設置・接続。主電源とブレーイカー(A・B・E・F)をON

圧縮試験のセッティング

1. 下部に下治具（Oリング、Oリング抑え、ネジ付きの固定具の順に）を設置。この時、ネジを締めすぎないようにする。



2. 下部プッシュロッドを設置。熱電対を出すための凹部分を上にする。
3. 圧縮セット（圧縮治具、試験片）の設置。中心軸をしっかりと合わせる。試験片用熱電対を試料近傍に差し込む。



4. 炉心管を設置。下のOリングにうまくはまるように軽く回しながら挿入。強く回し過ぎるとOリングが傷つきます。はまらなかったら1.からやり直し。
5. 炉心管の上部に上治具（ネジ付き固定具、Oリング抑え、Oリングの順番に）を設置。ジャバラをはめ、ネジ付き固定具を回してつける。
6. 上部プッシュロッドを挿入。ネジで固定。
7. 炉を凸型圧子の直下まで押し込む。横にストッパーがついているので、緩める。（押し込む前に真空の確認をすると楽、真空が保てない場合は、1.からやり直し。）
8. 台座の上に下球面座を置き、高さを調整する。調整後、ねじ部にゴミが入らないようにガムテープで保護。



9. 対流遮断のため、ファインフレックス BIO を炉の中部・上部に詰める。この時にアルミナ管がまっすぐに立つように注意する。
10. ジャバラの上に上球面座を設置。
11. 冷却水用のホースを設置。冷却水漏れ防止のための板を設置。Ar flow 確認のために、2cm 程度に水をはったバケツを準備。
12. 試験片近傍の温度監視のために、デジボルを設置。

昇温前の操作

1. 昇温中に試験片に負荷がかかり続けないように、ジャバラをネジで固定し、上部プッシュロッドを浮かせておく。
2. 冷却水を流す。
3. Ar パージ、一度真空にする。
4. Ar を流して、真空計が 1 (大気圧) を超えたら、Ar flow にする。

昇温操作

1. 200°Cまではマニュアルで昇温。
2. 200°C以降は、400°C/h で昇温。
3. 目標温度まで昇温完了後は、大体 30 分程度で温度が安定する。
4. その後は、デジボルと炉の温度を見比べながら、プログラムを変更・微調整しつつ対応。

圧縮操作

- ジャバラのネジ固定を外し、上部プッシュロッドを接地させる。
- その他、通常の圧縮操作と相違点なし。
- 圧縮中も温度、ガス、冷却水は監視しておくこと。

終了操作

1. 降温時も負荷がかからないように上部プッシュロッドを浮かせて固定しておくといよい。
2. 温度を下げる。
(途中からは冷却がプログラムに追いつかなくなることに注意)
3. 100°Cを切ったぐらいで、ガスと水を止める。それまでは帰らない。

○整備履歴

2023 年 発熱体 1 本交換、熱電対を交換

2024 年 3 月 炉芯管破損により交換



炉心管の上下のエッジを
面取り加工
(左：新品, 右：面取り後)

○消耗品

- ファインフレックス BIO
- R 熱電対