

加圧機構付き真空チャンバーの製作

仕様書

令和7年10月

国立研究開発法人 日本原子力研究開発機構
大洗原子力工学研究所 戦略推進部
プラント技術イノベーション推進グループ

1. 一般仕様

1.1 件 名

加圧機構付き真空チャンバーの製作

1.2 概 要

原子力システム研究開発事業「多様な革新炉用燃料製造を可能とする実用技術の開発」では、高速炉用 MOX 燃料や高温ガス炉用被覆燃料粒子燃料をペレット形状に焼結する手法を開発する。

本件においては、燃料製造手法の開発に役立てるにあたり、模擬燃料材料として、光硬化樹脂と共に造形した炭化ケイ素、黒鉛、二酸化セリアを脱脂し、焼結する。模擬燃料材料の脱脂、焼結に用いるため加圧機構付き真空チャンバーを製作する。

1.3 物品納入期限

令和 8 年 2 月 27 日

1.4 納入場所

茨城県東茨城郡大洗町成田町 4002 番地
国立研究開発法人日本原子力研究開発機構
大洗原子力工学研究所
情報センター2 階 3D 造形実験室

1.5 納入条件

持込渡し

1.6 検収条件

2. 技術仕様に定める製作装置を 1.4 項の納入場所に納入後、員数検査、外観検査を行い、提出図書の確認をもって検収とする。

1.7 提出図書

- | | |
|-----------------------------|-----|
| (1) 工程表 (契約後速やかに) | 1 部 |
| (2) 確認図 (製作着手前) | 1 部 |
| (3) 取扱い説明書 (納入時) | 3 部 |
| (4) 委託又は下請負届 (作業開始 2 週間前まで) | 1 部 |
| ※下請負届については下請負がある場合のみ提出すること | |
| (5) 設計・製作報告書 (製作後速やかに) | 1 部 |

- (6) 設計・製作データ（製作後速やかに、データ容量に応じたメディアを使用）

1 式

（提出場所）

茨城県東茨城郡大洗町成田町 4002 番地
国立研究開発法人日本原子力研究開発機構
大洗原子力工学研究所 戦略推進部
プラント技術イノベーション推進グループ

1.8 グリーン購入法の推進

- (1) 本契約においてグリーン購入法に該当する環境物品が発生する場合は、調達基準を満たした物品を採用することとする。
- (2) 本仕様に定める提出図書（納入印刷物）については、グリーン購入法に該当するため、当該基準を満たしたものであること。

1.9 適用法規・規格基準

本契約範囲の設計・製作および材料は、以下の基準に準拠すること。

- (1) 日本産業規格（J I S）
- (2) 日本工作機械工業会規格（MA S）

1.10 支給品・貸与品

- (1) 支給品
なし
- (2) 貸与品
なし

1.11 検査員

- (1) 一般検査 管財担当課長
- (2) 技術検査 プラント技術イノベーション推進グループリーダー

1.12 その他

- (1) 持込渡しの際に不要となった資機材は、受注者が引取るものとする。
- (2) 受注者は、原子力機構担当者と緊密な連絡を取りつつ作業を行うこと。
原子力機構担当者が必要と認めた場合には、随時技術打ち合わせを行うこと。

- (3) 受注者は、業務上知り得た情報を原子力機構の許可無く第三者に口外してはならない。
- (4) 受注者は、原子力機構から提出される技術資料、情報等を第三者に提供する場合、予め書面による許可を求め、原子力機構の承認を得なければならない。
- (5) 本仕様書に関して疑義が生じた場合は、双方協議の上、原子力機構が指示する。
- (6) 受注者は原子力機構内施設へ納入物品を設置する際に異常事態等が発生した場合、原子力機構の指示に従い行動するものとする。また、契約に基づく作業等を起因として異常事態等が発生した場合、受注者がその原因分析や対策検討を行い、主体的に改善するとともに、受注者による原因分析や対策検討の結果について機構の確認を受けること。

2. 技術仕様

2.1 一般事項

(1) 製作着手前確認項目

製作着手前に、製作する装置の仕様、設計を記載した確認図を原子力機構に提出し、確認を受けること。

2.2 使用条件

(1) 焼結電源

直流電源より、パルス出力として、0～8V、0～2500A が供給される。通電機構として、電源電極から銅板にて装置電極ロッドへ接続する。

(2) コールドトラップ式バインダー捕集器

真空排気口に取り付け、脱脂・焼結により発生する排気ガスをコールドトラップにより浄化し、室内に排出できる。

(3) 冷却水チラーユニット

冷却装置より、冷却水が供給される。冷却能力は 8.7kW、液温は 5 ～ 35℃ とする。

2.3 製作装置の構成および仕様

(1) 真空チャンバー及び真空排気機構

- (a) 形式： 横円筒型水冷
- (b) 材質： ステンレス (SUS304)
- (c) フレーム： 2 枚平板フレーム (チャンバー一体形)
- (d) 加圧機構： AC サーボモータによる縦一軸加圧
- (e) 最大加圧力： 20kN (設定範囲 0.2～20kN)
- (f) 加圧ストローク： 150mm
- (g) オープンハイト： 280mm
- (h) 寸法： 内部高さ 388mm×奥行 243mm
操作口径 ϕ 240mm
- (i) 到達真空度： 6 Pa/15 分以内 (チャンバー内無負荷状態)
- (j) 真空排気装置： ドライポンプ
- (k) 観察窓： ϕ 50mm (ϕ 74mm×8mm 石英ガラス使用)
- (l) 真空計： ブルドン管連成計、ピラニー真空計
- (m) 焼結雰囲気： 大気、真空、不活性ガス (ガス導入口及びバルブ付)
- (n) 温度検出器： 低温度域—熱電対 (K Type 標準付属品) : 1,000℃まで

高温度域—赤外線放射温度計：3,000℃まで

但し、チャンバー最高使用温度に準ずる。

- (o) 真空チャンバー付属ポート：熱電対取付口 1ヶ所
真空排気口 1ヶ所
真空測定子取付口 1ヶ所
ガス導入口 1ヶ所
真空リーク弁接続口 1ヶ所
予備口 (Rc1/8) 1ヶ所
- (p) 真空チャンバー使用圧力：大気圧以下
- (q) 真空チャンバー最高使用温度：Gr ダイ測温で 2500℃（常用 2200℃）
- (r) 冷却水温度及び流量センサー：
フローメーターで水量を各系統別に確認できること。また、流量が低下した場合は通電を停止する安全装置を付属すること。
- (s) 冷却水圧力：圧力ゲージにて水压を確認できること。
市水 0.15～0.3MPa {1.53～3.06kg f/cm²}
チラーユニットにて圧力を調整可能とすること。

(2) 加圧軸サーボモータ及び制御機構

- (a) サーボモータ：容量 0.4kW、電磁ブレーキ付
- (b) 駆動伝達機構：タイミングベルト及びボールネジシリンダー
- (c) 制御機構：サーボコントローラーによるデジタルパルス制御式

2.4 梱包及び輸送

(1) 梱包

持込渡しにおける各梱包物の外側寸法は、1m×1m×1m以内とする。
各梱包物の重量は、50kg 以内とする。

(2) 輸送

持込渡しにおける輸送に当たっては、納入場所に設置されている貨物用エレベーターを用いることできる。

以上