

高純度不活性ガス雰囲気制御装置の購入 仕様書

1. 件名

高純度不活性ガス雰囲気制御装置の購入

2. 目的

本装置は、大容量蓄電池開発特別チームにおいて、ウランを活物質とする蓄電池の開発の一環として、不活性ガス雰囲気下で試験を行うために必要な実験設備である。本設備を導入することにより、ウラン電池の構築などの成果が期待できる。

3. 購入品仕様

3.1 一般的事項

- (1) 化学物質による腐食等を考慮し、長期運転に耐えること。
- (2) 複雑な構造は避けること。
- (3) 放射性物質の漏えいを防止するため、必要かつ十分な機密性を有する構造とすること。

3.2 構成

- (1) グローブボックスシステム 相当品

・型番：VAC105342-8D2-STOH-AB

メーカー名：VAC

数量：1 式

- (2) 外部グローブポート用カバー 相当品

数量：8 個

3.3 性能

第 2 項を達成するために、本装置は以下の技術要件を満たす必要がある。

- (1) グローブボックスシステム

製造：VAC

型式：VAC105342-8D2-STOH-AB

①グローブボックス部

・不活性ガス雰囲気において酸素濃度 1ppm 未満、水分濃度 1ppm 未満を保持できる能力を有すること。

・寸法は横幅 2,300mm、奥行 1,100mm、高さ 900mm 以上であること。

・全体寸法は横幅 3,100mm、奥行 1,300mm、高さ 1,900mm 以下であること。(但し、突起物等は除く)

・形状は 2BOX 両面タイプで前面パネル及び側板はボルト取付形状であり着脱可能であること、また、将来的に他機器の接続や拡張、合体が可能な構造であること。

- ・主要部材質は SUS304 であること。
- ・漏洩量は $1 \times 10^{-7} \text{ Pa} \cdot \text{m}^3/\text{sec}$ 以下であること。
- ・大型アンティチャンバー部形状は円筒形であり、寸法は $\phi 380\text{mm}$ 、長さ 600mm 以上であり、ボールベアリング式スライドトレイ（サイズ：幅 300mm 、長さ 580mm 以上）を付属すること。また、オートマチックで置換可能な機能（真空引き時間、回数、リフィールサイクルの設定）を備え、真空度は高真空（ 10^{-5} Pa 以下）に対応した容器構造であること。
- ・小型アンティチャンバー部形状は円筒形であり、寸法は $\phi 150\text{mm}$ 以上～ 180mm 以下、長さ 250mm 以上～ 300mm 以下であること。
- ・覗き窓材質はレクサンまたは同等以上の材質であり厚みは 6mm 以上であること。
- ・照明は、LED タイプを 4 箇所所有し、グローブボックス内整理棚は、2 段式のトレイ（幅 550mm 以上、奥行 300mm 以上）が 2 式以上付属されていること。
- ・ガス循環フィルターはグローブボックス内に設置され、入口出口側共 $0.3 \mu \text{ HEPA}$ フィルターであること。
- ・グローブボックス内の内部電源コンセントとして 100V 、 15A 、2 口用コンセントが 2 箇所以上付属されていること。
- ・インターフェースポートは、 $\text{NW}40 \times 9$ 個、 $\text{NW}25 \times 4$ 個、 $1\text{inch NPT} \times 1$ 個、 $1/4\text{inch NPT} \times 1$ 個以上を有すること。
- ・グローブポート材質は、5052 耐腐食性強化アルミニウムを用い、外部グローブポートカバーが取付可能であること。
- ・内部グローブポートカバーは、グローブ内を真空引きおよびリフィル可能な機能を有し、大気を混入せずにグローブ交換が可能であること。

②ガス循環精製装置部

- ・形状はグローブボックス架台内組込型であること。
- ・グローブボックス内酸素および水分濃度を 1ppm 未満に制御する能力を有すること。
- ・精製方式は還元型の不活性ガス循環精製方式であり、全自動再生機能を有すること。
- ・冷却水、チラー等を一切必要としない方式であること。
- ・ブロワーは、能力 $150\text{m}^3/\text{h}$ 以上で、サーモスイッチを内蔵した、静音設計インバーター式とし、冷却不要であることまた、酸素濃度計、水分濃度計と連動し、最適効率流量による稼働が可能なこと。
- ・精製筒を 2 筒具備し、1 筒あたりに銅触媒 4kg 以上、モレキュラーシーブ 8kg 以上の精製剤が充填されていること。

③システム制御部

- ・システムコントロールは NEXUS-PLC 制御であり、液晶タッチパネルによる設定操作が可能であること。
- ・再生方式は還元方式（再生することで繰り返し使用可能）であり、再生の全行程が自動であること。
- ・精製筒再生工程管理として、「標準再生サイクル」、「有機溶媒除去用再生サイクル」の 2 工程を選択設定可能であり、精製筒再生時の循環バルブ不完全閉止等を防ぐための安全確

認機構を有し、異常時はアラーム等が発音され再生工程が始動しないこと。

- ・グローブボックス内部自動圧力コントロールは±1.25kPa 範囲内で上下限值の設定が可能（自動制御）であり、フットスイッチによる制御も可能であること。

- ・陽圧、陰圧のインターロック機能を有し、設定外異常圧力検知により関連バルブの自動閉止、真空ポンプの自動停止、アラーム発音を行うこと

- ・パージコントロールは、下記の機能を有すること

- i)グローブボックス内圧力の上下限值が自動設定され、負圧管理によるパージが可能であること。

- ii)設定した任意の時間だけボックス内を完全自動パージが可能であること。

- iii)酸素濃度計と連動し任意の酸素濃度に到達するまで完全自動パージが可能であること。

- iv)酸素濃度が設定値を超えた場合、自動的に設定値到達まで完全自動パージを開始すること。

④その他付属機器

i) 酸素濃度計

- ・グローブボックス内酸素濃度を直接計測し常時監視が可能であること。

- ・電気化学セル方式ガルバニ電池式であること。

- ・フルオートレンジであり、0.1ppm～25%連続測定可能であり液晶タッチパネル内に常時表示できること。

- ・グローブボックスシステム制御（パージ機能、ブロー機能）と連動していること。

ii) 水分濃度計

- ・グローブボックス内水分濃度を直接計測し、常時監視が可能であること。

- ・公的トレーサビリティ可能な薄膜酸化アルミニウム静電容量式であること。

- ・0.5ppm～2.3%を液晶タッチパネル内に常時表示できること。

iii) 真空ポンプ

- ・真空ポンプは排気速度 160L/min 以上であり、逆流防止弁、オイルミストトラップ、オイルリターンキットが付属されていること。

v) マニュアルパージバルブ

- ・グローブボックスの天井面に手動操作可能なパージバルブが装備されていること。

(2) 外部グローブポート用カバー

- ・グローブを取付した状態で、グローブポートの外側に取付可能なカバーを 8 個有すること。

3.4 設置作業等

①搬入

- ・装置は発注者立会いのもと指定ルートで指定場所へ搬入すること。

②据付

- ・指定場所での据付は発注者立会いのもとで行い、他の装置、機器等との干渉が無いようにすること。

③電源接続

- ・グローブボックスシステム用電源は、本体用に 100V 15A 1 系統、グローブボックス内コンセントボックス用に 100V 15A 2 系統が供給されるので所定の接続を行うこと。電源配線を行う際は、必ず当該分電盤の電源を切り、電源供給が絶たれていることを確認すること。

④ユーティリティー接続

- ・グローブボックスへの供給ガス、再生ガス及び排ガスの配管を行うこと。また、供給ガス及び再生ガスには、各々2 次圧調整用のガス調整器を設けて供給圧力を調整すること。配管は以下の種類とし、工事前に寸法測定等を行い準備すること。配管作業はガス漏れ等の無いよう確実にすること。

供給ガス

- ・封入ガス：高純度窒素ガス（既設側取合：1/4inch スウェージロック）
 - ・再生ガス：混合ガス（水素 4%＋窒素 96%）（既設側取合：1/4inch スウェージロック）
- ※混合ガスは水素 4%以上を推奨。

4. 納期

令和 8 年 9 月 30 日

5. 納入場所及び納入条件

(1) 納入場所

茨城県那珂郡東海村大字白方 2 番地 4

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

NXR 開発センター 大容量蓄電池開発特別チーム 第 4 研究棟 421A 号室

(2) 納入条件

据付調整後渡し

(3) 提出図書

次の図書を指定の時期までに提出すること

No.	図書名	部数	提出時期	備考
1	作業要領書	1	契約後速やかに	様式の指定なし

2	作業工程表	1	契約後速やかに	様式の指定なし
3	作業員の経験・知識	1	作業開始 2 週間前までに	【機構様式】 資格等を記載のこと
4	総括責任者及び総括責任者代理届	1	作業開始 2 週間前までに	【機構様式】
5	工事作業安全チェックシート	1	作業開始 1 週間前までに	【機構様式】
6	工事・作業管理体制表	1	作業開始 2 週間前までに	【機構様式】
7	リスクアセスメント実施記録	1	作業開始 1 週間前までに	【機構様式】
8	KY/TBM 実施記録	1	翌日までに	【機構様式】
9	作業報告書	1	作業完了後速やかに	
10	その他機構が必要とする書類	1	その都度	機構から要求があった場合

6. 検収条件

第 5 項に示す納入場所に納入後、(1)外観検査、(2)員数検査、(3)作動検査、(4)取扱説明及び下表に示す提出図書の合格をもって検収とする。

(1) 外観検査

目視による検査を行い、使用上有害な変形、傷、へこみがないことを確認する。

(2) 員数検査

納入物品の員数を確認する。

(3) 作動検査

電源を投入し、以下の試験を実施する。

①タッチパネルを用いてブロワーを起動させ、ブロワースピードを段階的に変化させて循環運転し、ガス循環精製運転が確実に動作すること。

②フットスイッチを用いて圧力を加減し、ガス圧力自動調整機能が確実に動作すること。

③エンジニアリングモードにおいて精製剤カラムに関わる電磁弁を作動させ正常に作動することを確認する。

(4) 取扱説明

試験検査終了後、発注者への機器取扱説明を行うこと。

7. 支給物品・貸与品

調整作業に必要な電気及びガスは原子力機構から支給し、第 4 研究棟（管理区域）の入

域に必要な黄衣、RI 靴は原子力機構のより貸与する。

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（国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律）に適用する環境物品（事務用品、OA機器等）の採用が可能な場合は、これを採用するものとする。

(2) 本仕様に定める提出図書（納入印刷物）については、グリーン購入法の基本方針に定める「紙類」の基準を満たしたものであること。

9. 協議

本仕様書に記載されている事項及び本仕様書に記載のない事項について疑義が生じた場合は、原子力機構との協議のうえ、その決定に従うものとする。

10. 特記事項

(1) 安全対策

受注者は本作業の実施に当たって、次に掲げる所内規定や関係法令を遵守し、機構が安全

確保の為に指示を行ったときは、その指示に従うものとする。

イ. 原子力科学研究所安全衛生管理規則

ロ. 作業責任者等認定制度の運用要領

ハ. 工事・作業の安全管理基準

ニ. リスクアセスメントの実施要領

ホ. 危険予知（KY）活動及びツールボックスミーティング（TBM）実施要領

ヘ. 危険予知（KY）活動及びツールボックスミーティング（TBM）実施要領

(2) その他

イ. 受注者は、機構が原子力の研究・開発を行う機関であるため、高い技術力及び高い信頼性を社会的に求められていることを認識し、機構の規定等を遵守するとともに安全性に配慮して作業を実施しうる能力を有するものを従事させること。

ロ. 受注者は、受注者の故意または過失により設備に損傷等を与えた場合は、受注者の責任において保障すること。

ハ. 受注者は原子力機構内施設へ購入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。

以上