

要素試験用計測機器の購入

仕様書

令和8年5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 高速炉研究開発部

ナトリウム機器技術開発グループ

1. 件名

要素試験用計測機器の購入

2. 概要

本仕様書は、日本原子力研究開発機構（以下「原子力機構」という）大洗原子力工学研究所高速炉研究開発部、ナトリウム機器技術開発グループの SG 微小リーク検知技術開発（経済産業省からの委託事業「令和 5 年度高速炉実証炉開発事業（基盤整備と技術開発）」の一部として実施）に関し、要素試験用計測機器の購入するものである。

本計測機器の導入により、SG 微小リーク検知技術開発に必要な模擬試験（水試験）において ^1H 測定を用いた湿式懸濁液中の粒子（気泡）等の分散状態評価が可能になる。さらに、 ^{23}Na プローブを用いることで、Na 試験中の Na 原子運動挙動を測定し、Na と相互作用する粒子（気泡）等の挙動把握が期待できる。

3. 装置仕様

本システムは、時間領域核磁気共鳴装置（装置本体、高温オプション、標準プローブ [^1H] および測定核 [^{23}Na] の追加オプションプローブを含む）、NMR チューブ（標準/特注）およびデータ処理装置で構成される時間領域核磁気共鳴（TD-NMR）分光計である。

3.1 時間領域核磁気共鳴装置(TD-NMR) . . . 1 式
(TD-NMR Spectrometer Spin Track Compact 相当品)

- ① Spin Track 装置本体 . . . 1 体
 - ・ 室温から 50°C 内部温度調整付
 - ・ 測定用アプリケーションとして、標準仕様である FID/ T_1 / T_2 by CPMG 以上の要求性能
- ② 高温オプション (TD-NMR Spectrometer Spin Track Compact 高温オプション相当品) . . . 1 式
 - ・ 室温から 200°C まで、外部から温度調整できるサンプル測定温度制御部を付属すること
- ③ 標準プローブ (TD-NMR Spectrometer Spin Track Compact ^1H プローブ相当品) . . . 1 式
 - ・ ^1H プローブを備えた NMR 測定部を有すること
- ④ 測定核 (^{23}Na) の追加オプションプローブ (TD-NMR Spectrometer Spin Track Compact ^{23}Na 追加オプションプローブ相当品) . . . 1 式
 - ・ ^1H プローブから ^{23}Na プローブの交換が容易にできること

3.2 NMR チューブ 10mm Φ (標準相当品) . . . 20 本

- ・ 材質；石英
- ・ 耐熱：200°C 以上

3.3 NMR チューブ 10mmΦ (特注相当品) . . . 5 本

- ・ 材質 ; Sapphire
- ・ 耐熱 : 200°C以上

3.4 データ処理装置 (PC/AT 互換機相当品) . . . 1 式

- ・ ^{23}Na の緩和時間、緩和成分の振幅など、サンプルの時間領域 NMR 特性を測定する機能を有すること。
- ・ ^1H の緩和時間、緩和成分の振幅を含む試料の時間領域 NMR 特性を測定する機能を有すること。
- ・ T_2 緩和時間分布を計算する機能を有すること。

4. 要求性能

- 1) ^1H の共鳴周波数 : 17.5~20.5 MHz の範囲にあること
- 2) ^{23}Na の共鳴周波数 : 4.6~5.4MHz の範囲にあること
- 3) TD-NMR 分光計はサンプリングステップが 0.5 マイクロ秒以上で、取得ポイントを 16 ビット以上でデジタル化する NMR 信号のデジタル直交検波を行うことができること。
- 4) TD-NMR 分光計のパルスシーケンスは、ユーザーがプログラム可能であり、10 ナノ秒以下の最小ステップで時間間隔を設定できること。
- 5) 測定温度最大 200°Cまで制御ができること

5. 納入場所及び納入条件

(1) 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
高速炉研究開発部

ナトリウム機器技術開発 Gr 冷却系機器開発試験施設建家 (AtheNa)

(2) 納入条件

持込調整後渡し(取扱説明含む)

6. 納期

令和 8 年 1 2 月 2 5 日

7. 試験検査

試験検査においては、持込調整後に性能確認試験を行い、設置された装置が本仕様書で定める要求仕様を満足していることを確認すること。

- ・ 員数検査 : 試験装置等、購入された物品が必要員数揃っているか確認する。
- ・ 外観検査 : 外観に異常が無いことを目視にて確認する。
- ・ 性能確認検査 : 標準試料を用いて装置が要求性能を満足することを確認する。

8. 提出図書

- | | |
|--------------------------------|------|
| (1) 検査要領書 (契約後速やかに) | 3 部 |
| (2) 検査報告書 | 3 部 |
| (3) 保証書(シールでも可) | 1 部 |
| (4) 取扱説明書 | 1 部 |
| (5) その他原子力機構が必要とする書類 (提出場所) | 必要部数 |

原子力機構 大洗原子力工学研究所 高速炉研究開発部
ナトリウム機器技術開発 Gr

9. 検収条件

第 5 項に示す納入場所に納入後、第 7 項に示す試験検査及び第 8 項に示す提出図書の合格を持って検収とする。

10. 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に関する法律)に該当する環境物品(事務用品、OA 機器等)が採用可能な場合は、これを採用することとする。
- (2) 本仕様書に定める提出図書(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。

11. 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、原子力機構と協議の上、その決定に従うものとする。

以上