

本資料は2001年7月31日付で  
登録区分変更する。 [技術展開部技術協力課]

# ナトリウム分析作業月報

1980年8月分

1980年8月

動力炉・核燃料開発事業団



この資料は動燃事業団の開発業務を進めるため限られた関係者だけに配布するものです。したがってその取扱いには充分注意を払って下さい。なお、この資料の供覧、複製、転載引用等には事業団の承認が必要です

~~配 布 限 定~~

PNC 8N936 80-08

1 9 8 0 年 9 月



## ナトリウム分析作業月報

1980年 8 月分

鈴木 実<sup>\*</sup>, 桑名宏一<sup>\*</sup>, 滑川 優<sup>\*</sup>  
秋山孝夫<sup>\*</sup>, 高荷 智<sup>\*</sup>

### 要 旨

本作業月報は、ナトリウム分析室における8月分の作業実績をまとめたものである。

(1) 「高速実験炉部」

炉心ナトリウム1試料, 一次系ナトリウム2試料, 一次系カバーガス2試料および二次系カバーガス4試料, 計9試料の分析を行なった。

(2) 「高速増殖炉開発本部」

ナトリウムインパイルループ(SIL)のナトリウム1試料の分析を行なった。

(3) 「燃料材料試験部」・照射燃料集合体試験室

燃料集合体洗浄液6試料の分析を行なった。

(4) 「ナトリウム技術部」・ナトリウム技術開発室

計測機器ループのナトリウム1試料の分析を行なった。

(5) その他

分析装置, 機器類の保守, 点検および不具合, 故障などについて述べてある。

---

\* 大洗工学センター, ナトリウム技術部, ナトリウム分析室

# 目 次

1. 当月の試料受入れと処理状況 .....	1
1.1 試料の受入れ .....	1
1.2 試料処理状況 .....	1
2. 当月の実績 .....	3
2.1 高速実験炉部、「常陽」のナトリウムおよびカバーガス純度管理分析 .....	3
2.2 高速増殖炉開発本部、SIL ナトリウム中の放射性核種分析 .....	3
2.3 燃料材料試験部・照射燃料集合体試験室、燃料集合体洗浄液の分析 .....	3
2.4 ナトリウム技術部・ナトリウム技術開発室、ナトリウムの分析 .....	3
3. 保守・点検 .....	4
4. 不具合・故障 .....	5
4.1 上水道の漏水 .....	5
4.2 グローブボックスVAC No.3の故障 .....	5
5. あとがき .....	6

## 図 表 目 次

第 1 表	8 月分依頼試料受入状況 .....	7
第 2 表	試料処理状況 .....	8
第 3 表	「高速増殖炉開発本部」 SIL ナトリウム中の放射性核種の分析結果 .....	9
第 4 表	「燃料材料試験部」照射燃料集合体試験室 燃料集合体洗浄液中のナトリウム分析結果 .....	9
第 5 表	「ナトリウム技術部」ナトリウム技術開発室 計測機器ループ・ナトリウム中不純物の分析結果 .....	10
第 6 表	分析機器類の保守・点検結果 .....	11
第 1 図	「ナトリウム分析棟」上水道配管修理箇所 .....	12

# 1. 当月の試料受入れと処理状況

## 1.1 試料の受入れ

当月の試料受入れ状況を第1表に示した。次に依頼元別に、その内訳けを示す。

### (1) 高速実験炉部

(イ) 一次系ナトリウム 2 試料

(ロ) 一次系カバーガス 2 試料

(ハ) 二次系カバーガス 4 試料

### (2) 高速増殖炉開発本部

SIL ナトリウム 1 試料

### (3) ナトリウム技術部, ナトリウム技術開発室

ナトリウム 1 試料

### (4) まとめ

当月の試料受入れは、合計10試料であった。なお、先月よりの繰越し試料は、合計7試料であった。

## 1.2 試料処理状況

当月の試料処理状況を第2表に示した。次に依頼元別に、その内訳けを示す。

### (1) 高速実験炉部

#### (イ) 一次系ナトリウム

試料処理数 2 試料

分析成分数 11 成分

測定件数 102 件

翌月繰越し試料数 0 試料

#### (ロ) 一次系カバーガス

試料処理数 2 試料

分析成分数 10 成分

測定件数 86 件

翌月繰越し試料数 0 試料

#### (ハ) 二次系カバーガス

試料処理数 4 試料

分析成分数 8 成分

測定件数	164 件
翌月繰越試料数	0 試料
(2) 高速増殖炉開発本部	
SIL ナトリウム	
試料処理数	1 試料
分析成分数	4 成分
測定件数	16 件
翌月繰越試料数	0 試料

(3) 燃料材料試験部・照射燃料集合体試験室

洗浄液

試料処理数	6 試料
分析成分数	1 成分
測定件数	18 件
翌月繰越試料数	0 試料

(4) ナトリウム技術部・ナトリウム技術開発室

(イ) ナトリウム

試料処理数	1 試料
分析成分数	6 成分
測定件数	79 件
翌月繰越試料数	0 試料

(5) まとめ

当月の試料処理実績をまとめると、次のとおりである。

試料処理数	16 試料
分析成分数	40 成分
測定件数	465 件
翌月繰越試料数	0 試料

## 2. 当月の実績

### 2.1 高速実験炉部・「常陽」のナトリウムおよびカバーガス純度管理分析

#### (1) 一次系ナトリウム

75MW第1サイクル運転終了後の定期検査時に炉容器内から直接採取された炉心ナトリウム(JNaR-54-03)1試料, および75MW第3サイクル運転中に採取された一次系ナトリウム(JNaI-55-06, JNaI-55-07)2試料, 計3試料の分析を終了した。

#### (2) 一次系カバーガス

75MW第3サイクル運転中に採取された一次系カバーガス(JArI-55-08, JArI-55-09)2試料の分析を終了した。

#### (3) 二次系カバーガス

75MW第3サイクル運転中に採取された二次系カバーガス(JArII-55-08, JArII-55-09)各2試料, 計4試料の分析を終了した。

### 2.2 高速増殖炉開発本部・SIL ナトリウム中の放射性核種分析

ナトリウムインパイルループ(以下SILと略称する)による試験研究「ナトリウム中のFP挙動に関する研究」は, 高速増殖炉開発本部からの委託研究として, 日本原子力研究所へ委託されていたが, 予定の試験, 解析を終了し, すでに完了している。この試験でSILに循環使用されたナトリウムは, ダンプタンクにドレンされ, 密封された状態で保管されている。

この程, この使用済ナトリウムの処分方法を高速増殖炉開発本部・安全性研究グループが検討することになった。

処分方法を検討するのに先立って, ナトリウム中の放射性核種の種類と濃度を把握する必要が生じ, これらの分析をナトリウム分析室が担当することになった。

分析結果を第3表に示した。

### 2.3 燃料材料試験部・照射燃料集合体試験室, 燃料集合体洗浄液の分析

「常陽」燃料集合体の洗浄液6試料についてナトリウム含有量の分析を行なった。分析結果を第4表に示した。

### 2.4 ナトリウム技術部・ナトリウム技術開発室のナトリウム分析

計測機器ループより採取されたナトリウム1試料の分析を行なった。分析結果を第5表に示した。



### 3. 保守・点検

分析機器類の保守・点検を実施した。これらの機器の内、昼夜連続運転している機器については、その点検結果を第6表に示した。

前月、交換取付けした確認灯式火災報知器の立入検査が消防署係員立合いのもとに行われ、技術上の基準に適合している旨の検査済証が発行され、これを受理した。(8/12検査)

## 4. 不具合・故障

### 4.1 上水道の漏水

〔状況〕 ナトリウム分析棟建屋玄関脇の建屋コンクリート壁と舗装道路面との間から上水道の漏水があった。

〔原因〕 上水道供給配管の腐食が進み、配管が破裂した。

〔対策〕 漏水箇所周辺の腐食した配管を塩化ビニール内張り配管と交換、修理した（8月25日～28日）。本上水道配管修理箇所を第1図に示した。

### 4.2 グローブボックスの故障（VAC-No.3）

〔状況〕 精製系B側の再生ガス用電磁弁（V-8B）が作動不良となった。電磁弁の励磁コイルが焼損していた。

〔原因〕 励磁コイル（AC, 110V）に仕様規格以上の電圧がかかり、焼損したものと推定された。また、本励磁コイルの電圧は次のような経路で供給されている。すなわち、分電盤（200V）→1次側トランス（200/230V）→2次側トランス（230/110V）→電磁弁励磁コイル  
これらの入出力電圧を測定した結果、1次側トランス入力（分電盤出力）は210Vで、2次側トランスの出力は130Vであった。このため、電磁弁励磁コイルに20Vの過電圧が常時負荷されていたことがわかった。

〔対策〕 分電盤の出力を分岐して、一方を2次側トランスに入力するよう配線変更を行なった。その結果、励磁コイルには98Vで入力されることを確認し、電磁弁の作動も良好となった。

## 5. あ と が き

(1) 高速実験炉「常陽」では、75MW 第3サイクル運転が行なわれ、運転中に採取された一次系ナトリウムおよび、二次系カバーガスの計8試料が搬入され、これら試料全数の分析を終了することができた。

また、75MW第1サイクル運転終了後の定期検査時に炉容器内から直接採取された炉心ナトリウム試料の分析も終了できた。

(2) 当月の各施設からの依頼分析試料数は10試料で、前月の繰越し分も含め計16試料であったが、これら試料の分析をすべて終了することができた。

(3) 当月は、グローブボックスの故障で、一時運転を停止したが、分析業務上支障はなかった。

第1表 8月分 依頼試料受入状況

番号	受付日 (月日)	依頼元	ループ名	試料数	分析成分	試料の種類
1	8/1	高速実験炉部	一次系 (55-06)	1	CP, FP, $^3\text{H}$ , $^{22}\text{Na}$ , $^{24}\text{Na}$	ナトリウム
2	8/1	高速増殖炉開発本部	SIL	1	$^{137}\text{Cs}$ , $^{60}\text{Co}$ , $\gamma$ , U	"
3	8/1	ナトリウム技術部	計測ループ	1	O, C, Fe, Cr, Ni, Mn	"
4	8/9	高速実験炉部	二次系 (55-08)	2	$\text{H}_2$ , $\text{O}_2$ , $\text{N}_2$ , $\text{CH}_4$ , CO, $\text{CO}_2$ $\text{He}$ , $^3\text{H}$	カーバース
5	8/12	"	一次系 (55-08)	1	$\text{H}_2$ , $\text{O}_2$ , $\text{N}_2$ , $\text{CH}_4$ , CO, $\text{CO}_2$ $\text{He}$ , $^3\text{H}$ , FP	"
6	8/21	"	一次系 (55-07)	1	O, C, N, $\text{CCl}_4$ , Fe, Cr Ni, $^3\text{H}$ , $^{22}\text{Na}$ , $^{24}\text{Na}$	ナトリウム
7	8/27	"	一次系 (55-09)	1	$\text{H}_2$ , $\text{O}_2$ , $\text{N}_2$ , $\text{CH}_4$ , CO, $\text{CO}_2$ $\text{He}$ , $^3\text{H}$ , FP	カーバース
8	8/27	"	二次系 (55-09)	2	$\text{H}_2$ , $\text{O}_2$ , $\text{N}_2$ , $\text{CH}_4$ , CO, $\text{CO}_2$ $\text{He}$ , $^3\text{H}$	"

第2表 試料処理状況

	前月繰越			当月受付			当月実績			翌月繰越		
	一次系	二次系	小計	一次系	二次系	小計	一次系	二次系	小計	一次系	二次系	小計
1. 高速実験炉部												
ナトリウム	1	0	0	2	0	2	2	0	2	0	0	0
成分数	-	-	-	-	-	-	11	-	11	-	-	-
測定数	-	-	-	-	-	-	102	-	102	-	-	-
カバ	0	0	0	2	4	6	2	4	6	0	0	0
ガス	-	-	-	-	-	-	10	8	18	-	-	-
測定数	-	-	-	-	-	-	86	164	250	-	-	-
2. 高速増殖炉開発本部												
ナトリウム		0			1			1			0	
成分数		-			-			4			-	
測定数		-			-			16			-	
3. 燃料材料試験部・照射材料集合体試験室												
洗浄液		6			0			6			0	
成分数		-			-			1			-	
測定数		-			-			18			-	
4. ナトリウム技術部・ナトリウム技術開発室												
ナトリウム		0			1			1			0	
成分数		-			-			6			-	
測定数		-			-			79			-	
5. 合計												
試料数		7			10			16			0	
成分数		-			-			40			-	
測定数		-			-			465			-	

第3表「高速増殖炉開発本部」

SIL ナトリウム中の放射性核種の分析結果

核種名	濃度 ( $\mu\text{Ci}/\text{gr Na}$ )
$^{60}\text{Co}$	$< 1.6 \times 10^{-7}$
$^{125}\text{Sb}$	$1.8 \times 10^{-5}$
$^{137}\text{Cs}$	$7.4 \times 10^{-4}$
U	$< 1$ (wt. ppb)

〔備考〕

- (1) 本分析値は2回測定した値の平均値で示した。
- (2) 上記以外のr核種はすべて検出下限以下(約 $10^{-6} \mu\text{Ci}/\text{gr Na}$ )であった。

第4表「燃料材料試験部」照射燃料集合体試験室

燃料集合体洗浄液中のナトリウム分析結果

試料番号	Na含有量 ( $\text{mg}/\ell$ )
20111	140
22211	2.2
23111	207
23211	4.7
24111	262
24121	14.1

第5表「ナトリウム技術部」ナトリウム技術開発室

計測機器ループナトリウム中不純物の分析結果

成分名	濃度 (wt. ppm)
酸素	1 3.3
炭素	2.7
鉄	0.7,6
クロム	0.0 2 4
ニッケル	0.0 2 6
マンガン	0.0 1 5

〔備考〕

(1) サンプルング個所：ナトリウム貯蔵タンク

(2) サンプルング温度： 170℃

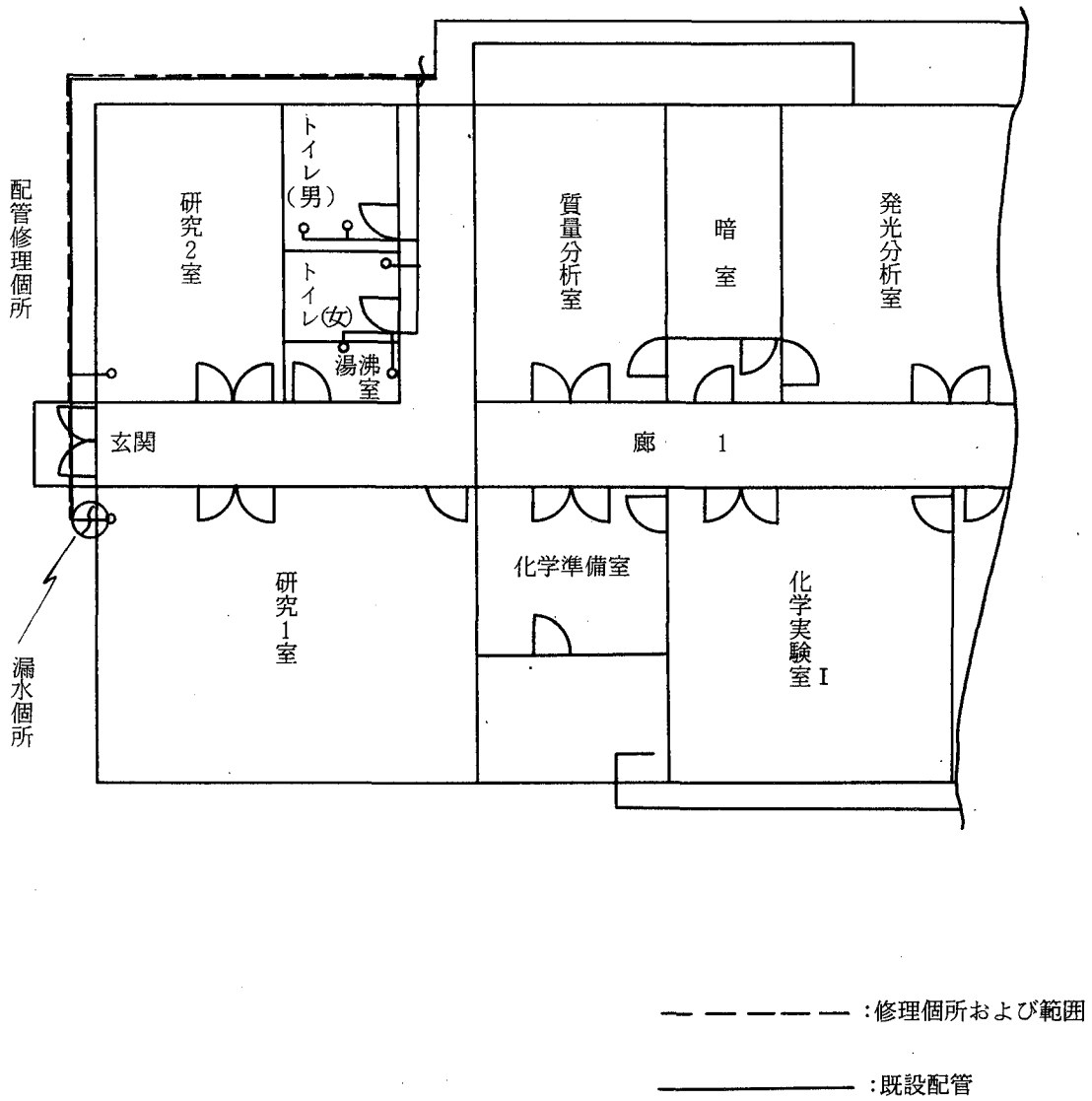
(3) 試料所見

ナトリウムの真空蒸留残査中に、ガラスの微細片が少量認められた。

第6表 分析機器類の保守. 点検結果

装置名		点検項目			備 考
		真空	電気	精製	
グローブボックス	VAC 1	○	○	○	異常なし
	VAC 2	○	○	○	異常なし, カラム <sup>No.1</sup> <sub>No.2</sub> 各1回再生, 8/25 グローブ左, 右交換
	VAC 3	○	○	○	カラムA 1回再生, V8B電磁コイル故障 酸素系用ポンプ交換
	NJK 1				8/19 停止
	NJK 2	○	○	○	異常なし, カラムNo.1 1回再生
	NJK 3	○	○	○	異常なし, カラム <sup>No.1</sup> ……2回再生 <sup>No.2</sup> ……1回再生
ガスクロマトグラフ	カバーガス分析用	○	○	○	異常なし
	水素分析用	○	○	○	異常なし
	炭素分析用 × 2	○	○	○	異常なし
	全炭素分析用	○	○	○	異常なし
	有機物分析用		○		異常なし
	オンライン分析用	○	○	○	異常なし
液シン計測装置			○		異常なし
X線マイクロアナライザ		○	○		故障部修理中 (8/29 ~)
多重波高分析装置			○		異常なし
純水製造装置 1			○		8/1 イオン交換樹脂, 原水・純水フィルター交換
純水製造装置 2			○		8/1 原水・純水フィルター交換
質量分析計 M52		○	○		異常なし
質量分析計 RMU-6S		○	○		異常なし
一般空調装置					異常なし
特殊空調装置					No.2 コンプレッサー修理, 冷媒ガス充填
ドラフト排風機					異常なし
ホット排風機					異常なし





第1図 「ナトリウム分析棟」上水道配管修理箇所