

分置

本資料は2001年7月31日付けで
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

1981年5月分

1981年6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。

ナトリウム分析作業月報

1981年5月分



畠本 敏行* 飛田 和弘* 寺沼 保*
秋山 孝夫* 高荷 智*

要 旨

本作業月報は、ナトリウム分析室における5月分の作業実績をまとめたものである。

(1) 高速実験炉部

一次系ナトリウム3試料，二次系ナトリウム2試料，二次系カバーガス4試料および廃アルゴンガス1試料の分析を行った。

(2) 蒸気発生器開発部，50MW蒸気発生器試験室

ガスクロマトグラフ校正用標準ガス5試料の分析を行った。

(3) ナトリウム技術部，ナトリウム技術開発室

自己融着・摩耗試験ループのナトリウム5試料およびセシウムトラップ試験ループのナトリウム4試料の分析を行った。

(4) ナトリウム技術部，ナトリウム機器構造試験室

NaK流動試験ループのNaK捕獲フィルター35試料の分析を行った。

(5) その他

分析機器等の保守，点検等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 試料の処理状況	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の純度管理分析	3
2.2 蒸気発生器開発部, 50MW蒸気発生器試験室のガスクロマトグラフ 校正用標準ガスの分析	3
2.3 ナトリウム技術部, ナトリウム技術開発室のナトリウムの分析	3
2.4 ナトリウム技術部, ナトリウム機器構造試験室のNaK捕獲フィルターの分析	4
3 保守, 点検	5
3.1 分析機器類の保守, 点検	5
3.2 故障, 不具合	5
4 あとがき	6

表 目 次

第1表	5月分依頼試料受入れ状況	7
第2表	試料処理状況	8
第3表	蒸気発生器開発部, 50MW蒸気発生器試験室 ガスクロマトグラフ較正用標準ガスの分析結果	9
第4表	ナトリウム技術部, ナトリウム技術開発室 セシウムトラップ試験ループ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 自己融着・摩耗試験ループのナトリウム分析結果	10
第6表	ナトリウム技術部, ナトリウム機器構造試験室 NaK捕獲フィルターの分析結果	11
第7表	分析機器等の保守, 点検結果	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、その内訳を示す。

(1) 高速実験炉部

- (イ) 二次系ナトリウム : 1 試料
- (ロ) 二次系カバーガス : 2 試料
- (ハ) 廃アルゴンガス : 1 試料

(2) 蒸気発生器開発部, 50MW蒸気発生器試験室

ガスクロマトグラフ較正用標準ガス : 5 試料

(3) ナトリウム技術部, ナトリウム技術開発室

- (イ) ナトリウム : 1 試料
- (ロ) アルコール洗浄液 : 6 試料

(4) ナトリウム技術部, ナトリウム機器構造試験室

フィルター : 25 試料

当月の試料受入れは、合計41試料であった。

1.2 試料の処理状況

当月の試料処理状況を第2表に示した。次に依頼元別に、その内訳を示す。

(1) 高速実験炉部

(イ) 一次系ナトリウム

- 試料処理数 : 3 試料
- 分析成分数 : 13 成分
- 測定件数 : 289 件
- 翌月繰越分 : 0 試料

(ロ) 二次系ナトリウム

- 試料処理数 : 2 試料
- 分析成分数 : 20 成分
- 測定件数 : 582 件
- 翌月繰越分 : 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 : 32 成分
- 測定件数 : 190 件

翌月繰越分 : 0 試料

(二) 廃アルゴン

試料処理数 : 1 試料

分析成分数 : 2 成分

測定件数 : 18 件

翌月繰越分 : 0 試料

(2) 蒸気発生器開発部, 50MW蒸気発生器試験室

ガスクロマトグラフ較正用標準ガス

試料処理数 : 5 試料

分析成分数 : 20 成分

測定件数 : 120 件

翌月繰越分 : 0 試料

(3) 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 : 9 試料

分析成分数 : 14 成分

測定件数 : 85 件

翌月繰越分 : 1 試料

(ロ) アルコール洗浄液

試料処理数 : 0 試料

分析成分数 : 0 成分

測定件数 : 0 件

翌月繰越分 : 6 試料

(4) ナトリウム技術部, ナトリウム機器構造試験室

フィルター

試料処理数 : 35 試料

分析成分数 : 70 成分

測定件数 : 804 件

翌月繰越分 : 0 試料

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 : 59 試料

分析成分数 : 171 成分

測定件数 : 2088 件

翌月繰越分 : 7 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の純度管理分析

(1) 一次系ナトリウム

75MW第4サイクル起動前に「常陽」炉容器から直接採取されたナトリウム(JNaR-56-02, No.1~2) 2試料および75MW第4サイクル原子炉定格運転時に採取されたナトリウム(JNaR-56-01) 1試料の分析を終了した。

(2) 二次系ナトリウム

75MW第4サイクル原子炉定格運転時に採取されたナトリウム(JNaII-56-01) 1試料および75MW第4サイクル原子炉停止前に採取されたナトリウム(JNaII-56-02) 1試料の分析を終了した。

(3) 二次系カバーガス

75MW第4サイクル原子炉定格運転時に採取されたカバーガス(JArII-56-01) 2試料および75MW第4サイクル原子炉停止前に採取されたカバーガス(JArII-56-02) 2試料の分析を終了した。

(4) 一次系廃アルゴンガス

アルゴン廃ガス系のコンプレッサー出口から採取された廃アルゴンガス1試料の分析を終了した。

2.2 蒸気発生器開発部, 50MW蒸気発生器試験室のガスクロマトグラフ較正用標準ガスの分析

50MW蒸気発生器試験室では, 蒸気発生器試験装置の水素計の較正試験が行なわれた。この較正試験で使用するガスクロマトグラフ較正用標準ガスの成分分析を行った。

分析結果を第3表に示した。

2.3 ナトリウム技術部, ナトリウム技術開発室のナトリウムの分析

(1) セシウムトラップ試験ループ

セシウムトラップ試験ループのナトリウム(CsLN-41~44) 4試料のカリウムとセシウムの分析を行った。

分析結果を第4表に示した。

(2) 自己融着・摩耗試験ループ

自己融着・摩耗試験ループのナトリウム(56-1~5) 5試料の酸素および炭素の分析を行った。

分析結果を第5表に示した。

2.4 ナトリウム技術部, ナトリウム機器構造試験室のNaK捕獲フィルターの分析

NaK流動試験装置のNaK捕獲フィルター35試料のナトリウムおよびカリウムの分析を行った。
分析結果を第6表に示した。

3. 保守、点検

3.1 分析機器類の保守、点検

分析機器類の保守、点検を実施した。これら機器類のうち昼夜運転している機器の点検結果を第7表に示した。

3.2 故障、不具合

(1) 波高分析装置の故障（5月15日）

α 線計測に使用している多重波高分析装置（NUCLEAR DATA社製 2200型）が作動不良が作動不良なり、入力が不能となった。電気系統を調べたところ、プリント基盤の一部が茶色に変色しており、抵抗部品に焼損が認められた。

本装置は購入後10年余を経過しており、専門家の診断を待って、対策を検討する予定である。

(2) 黒鉛加熱炉の不具合

最近、原子吸光測定装置（PERKIN ELMER社製、305B型）での測定値が不安定となった。

これは、黒鉛加熱炉の劣化が原因で、温度制御装置（PERKIN ELMER社製、HGA-2100型）の設定温度に加熱されないために生じたものと推定された。

この不具合に対処するため、黒鉛加熱炉および温度制御装置を新品（PERKIN ELMER社製、HGA-400型）と交換した（5月7日）。

この結果、正常な測定が行なえるようになった。

4. あとがき

- (1) 高速実験炉「常陽」の75MW第4サイクル定格運転は、5月11日に終了した。当月は、本運転中に採取された二次系ナトリウムおよびカバーガス、ならびに一次系廃アルゴンガス計4試料が搬入された。これら試料と前月繰越分の試料とをあわせ、計10試料の分析を終了することができた。
- (2) その他各施設の依頼件数は、繰越分も含めて59件あったが、当月は鋭意努力し試料の大半の分析を終了することができた。分析機器等の故障・不具合も数件あったものの、日常分析業務への支障はなかった。

第1表 5月分依頼試料受入れ状況

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	5 / 1	高速実験炉部	二次系	2	H ₂ , O ₂ , N ₂ , CH ₄ , CO, CO ₂ He, ³ H	カバ-ガス
2	5 / 6	"	"	1	O, H, C, N, Cl, Si, Fe Cr, Ni, ³ H	ナトリウム
3	5 / 7	"	一次系	1	O ₂ , N ₂	廃アルゴンガス
4	5 / 7	ナトリウム技術部 ナトリウム技術開発室	セシウムトラップ試験	6	Na, Cs, K	アルコール洗浄液
5	5 / 8	ナトリウム技術部 ナトリウム機器構造試験室	NaK流動試験	8	Na, K	フィルター
6	5 / 14	"	"	8	Na, K	"
7	5 / 18	ナトリウム技術部 ナトリウム技術開発室	炭素移行試験	1	O, C	ナトリウム
8	5 / 20	ナトリウム技術部 ナトリウム機器構造試験室	NaK流動試験	9	Na, K	フィルター
9	5 / 23	蒸気発生器開発室 50MW蒸気発生器試験室	---	5	H ₂ , O ₂ , N ₂ , CH ₄	ガスクロマトグラフ 校正用標準ガス

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	試料数	3	1	4	0	1	1	3	2	5	0	0	0
	成分数	—	—	—	—	—	—	13	20	33	—	—	—
	測定数	—	—	—	—	—	—	289	582	871	—	—	—
カバールガス	試料数	0	2	2	0	2	2	0	4	4	0	0	0
	成分数	—	—	—	—	—	—	0	32	32	—	—	—
	測定数	—	—	—	—	—	—	0	190	190	—	—	—
廃アルゴン	試料数	0			1			1			0		
	成分数	—			—			2			—		
	測定数	—			—			18			—		
2 蒸気発生器開発部, 50MW蒸気発生器試験室													
ガス標準比較校正	試料数	0			5			5			0		
	成分数	—			—			20			—		
	測定数	—			—			120			—		
3 ナトリウム技術部, ナトリウム技術開発室													
ナトリウム	試料数	9			1			9			1		
	成分数	—			—			14			—		
	測定数	—			—			85			—		
アルコール洗浄液	試料数	0			6			0			6		
	成分数	—			—			0			—		
	測定数	—			—			0			—		
4 ナトリウム技術部, ナトリウム機器構造試験室													
フィルター	試料数	10			25			35			0		
	成分数	—			—			70			—		
	測定数	—			—			804			—		
5 合計													
	試料数	25			41			59			7		
	成分数	—			—			171			—		
	測定数	—			—			2088			—		

第3表 蒸気発生器開発部, 50MW蒸気発生器試験室
ガスクロマトグラフ校正用標準ガスの分析結果

(単位: VOL. ppm)

試料番号	H ₂	O ₂	N ₂	CH ₄	備考
VN-36527	54.4	213	10	<0.6	ガス充てん月日: S 53. 7. 28
3K-76795	96.5	184	<1	18.5	ガス充てん月日: S 54. 8. 3
2K-70146	382	<1	<1	<0.6	ガス充てん月日: S 54. 8. 17
2K-52532	0.206(%)	<1	<1	<0.6	ガス充てん月日: S 54. 8. 22
CM-80182	372	0.131(%)	0.420(%)	<0.6	—

第4表 ナトリウム技術部, ナトリウム技術開発室
セシウムトラップ試験ループのナトリウム分析結果

(単位: Wt. ppm)

試料番号	セシウム	カリウム	備考
CsLN-41	—	500	受入ナトリウム
CsLN-42	2.9	—	受入ナトリウム
CsLN-43	2.0	—	200°Cチャージナトリウム
CsLN-44	<0.3	—	Na温度 150~350°C

第5表 ナトリウム技術部, ナトリウム技術開発室

自己融着・摩耗試験ループのナトリウム分析結果

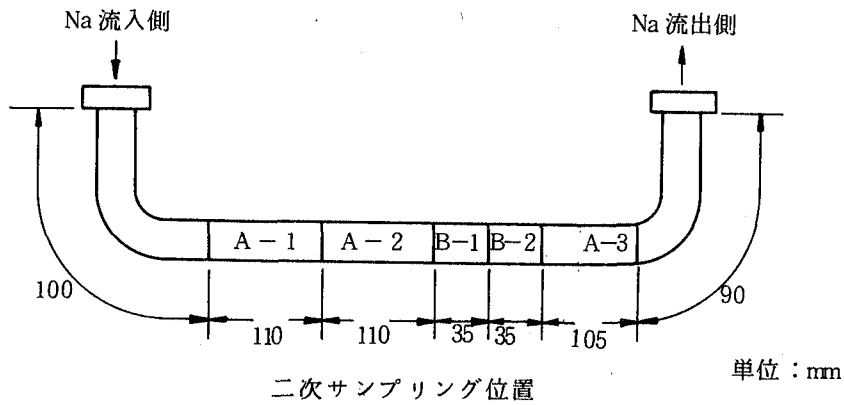
(単位: Wt. ppm)

試番	料号	酸 素			炭 素		FL	CT	PL
		A-1	A-2	A-3	B-1	B-2	(hr)	(°C)	(°C)
56-1		36.1	39.9	—	2.9	2.1	90	250	238
56-2		12.0	12.6	—	2.7	2.0	90	200	191
56-3		7.2	6.1	—	1.0	1.7	90	170	158
56-4		3.3	6.5	5.4	2.4	2.5	66	140	126
56-5		3.4	3.3	—	2.9	2.3	90	120	103

FL: フラッシング時間

CT: コールドトラップ温度

PL: プラグ温度



第6表 ナトリウム技術部, ナトリウム機器構造試験室

NaK捕獲フィルターの分析結果

試料番号	ナトリウム (μg)	カリウム (mg)	試 験 条 件			備 考
			フィルター取付位置 (VT出口,入口の区分)	NaK 温 度 ($^{\circ}\text{C}$)	カパーガス流量 (ℓ/min)	
C-1	4.2	検出せず	入 口	—	—	着脱操作
C-2	<2	検出せず	"	—	—	"
C-3	<2	検出せず	出 口	—	—	"
C-5	5	10 (μg)	入 口	—	—	"
1-1	109	8.8	"	200	20	—
1-2	57	1.5	出 口	200	20	—
SUS箔①	63	28 (μg)	—	—	—	—
" ②	72	43 (μg)	—	—	—	—
" ③	15	14 (μg)	—	—	—	—
ガーゼ	680	0.51	—	—	—	—
1-3	115	9.7	入 口	200	60	—
1-4	79	2.4	出 口	"	"	—
1-5	66	3.3	入 口	300	20	—
1-6	5	0.11	出 口	"	"	—
1-7	48	3.3	入 口	"	60	—
1-7-E	22	0.14	"	—	—	ガーゼ
1-8	6.6	0.28	出 口	300	60	—
1-8-E	23	0.01	"	—	—	ガーゼ
2-1	64	6.2	入 口	200	20	—
2-2	39	1.4	出 口	"	"	—
2-3	122	5.2	入 口	"	60	—
2-4	23	1.0	出 口	"	"	—
2-5	49	5.0	入 口	300	20	—
2-6	14	90 (μg)	出 口	"	"	—
C-6	5.0	4 (μg)	入 口	—	—	着脱操作
C-4	2.4	4 (μg)	出 口	—	—	"
2-7	43	3.2	入 口	300	60	—
2-7-E	20	56 (μg)	—	—	—	ガーゼ・SUS箔
2-8	8.6	0.3	出 口	300	60	—
2-8-E	14	17 (μg)	—	—	—	ガーゼ・SUS箔
3-5	44	3.3	入 口	300	20	—
3-6	15	0.1	出 口	"	"	—
3-7	42	2.8	入 口	"	60	—
3-8	6.4	0.26	出 口	"	"	—
C-0	18	6 (μg)	—	—	—	ガーゼ・SUS箔

VT : ベーパートラップ

第7表 分析機器等の保守, 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 カラムNo.1 カラムNo.2 }各1回再生
グローブボックス	VAC 2	✓	✓	✓	" カラムNo.1 カラムNo.2 }各1回再生
グローブボックス	VAC 3	✓	✓	✓	" カラムA カラムB }各1回再生
グローブボックス	NJK 1	✓	✓	✓	"
グローブボックス	NJK 2	✓	✓	✓	"
グローブボックス	NJK 3	✓	✓	✓	" カラムNo.1 カラムNo.2 }各1回再生
ガスクロマトグラフ	ガバーガス分析用	✓	✓	✓	"
	水素分析用	✓	✓	✓	"
	炭素分析用 × 2	✓	✓	✓	"
	全炭素分析用	✓	✓	✓	停止中
	有機物分析用		✓		異常なし
液シン計測装置			✓		"
X線マイクロアナライザ		✓	✓		"
多重波高分析装置			✓		"
純水製造装置 1			✓		"
純水製造装置 2			✓		"
質量分析計	M52	✓	✓		" 5/20チャンバーヒーター交換
質量分析計	RMU-6S	✓	✓		"
一般空調装置		✓	✓	✓	"
特殊空調装置			✓		"
ドラフト排風機		✓	✓	✓	"
ホット排風機			✓		"