

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

1979年9月分

1979年10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

1979年9月分



根本昌明* 滑川 優 *
飛田和弘* 飯島 総 *
桑名宏一* 高荷 智 *

要 旨

本作業月報は、ナトリウム分析室における9月分の作業実績をまとめたものである。

(1) 高速実験炉部

「常陽」一，二次系ナトリウム4試料，一，二次系カバーガス9試料，および標準ガス2試料の分析を行なった。

(2) ナトリウム機器構造試験室

NaK真空蒸留残渣中のナトリウム絶対量を測定するための，ニッケルルツボ中の残渣22試料の分析を行なった。

(3) ナトリウム技術開発室

自己融着・摩擦試験ループ，および炭素移行試験ループのナトリウム3試料の分析，金属試験片の分析などを行なった。

(4) その他

分析装置，機器などの保守，点検および不具合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 試料受入れ	1
(1) 高速実験炉部	1
(2) ナトリウム機器構造試験室	1
(3) ナトリウム技術開発室	1
(4) 50MW蒸気発生器試験室	1
(5) まとめ	1
1.2 試料処理状況	1
(1) 高速実験炉部	2
(2) ナトリウム機器構造試験室	3
(3) ナトリウム流動伝熱試験室	3
(4) ナトリウム技術開発室	3
(5) 50MW蒸気発生器試験室	3
(6) まとめ	4
2. 当月の実績	5
2.1 高速実験炉部	5
2.2 ナトリウム機器構造試験室	6
2.3 ナトリウム技術開発室	6
3. 特記事項	8
4. 保守・点検	12
5. 不具合, 故障	13
6. あとがき	14

図 表 目 次

第 1 表	9 月分依頼試料受入れ状況	15
第 2 表	試料処理状況	16
第 3 表	「常陽」一次系ナトリウムの分析結果	17
第 4 表	「常陽」二次系ナトリウムの分析結果	18
第 5 表	「常陽」一次系カバーガスの分析結果	19
第 6 表	「常陽」二次系カバーガスの分析結果	20
第 7 表	ナトリウム機器構造試験室， NaK 蒸留残渣中のナトリウム絶対量の 分析結果	21
第 8 表	ナトリウム技術開発室， ナトリウムの分析結果	22
第 9 表	保守， 点検結果	23
第 1 図	カバーガス分析用ガスクロシステムのフローシート	24
第 2 図	酸素の反転したクロマトグラム	25
第 3 図	標準ガスによる酸素のクロマトグラム	25

1. 当月の試料受入れと処理状況

1.1 試料受入れ

当月の試料受入れ状況を第1表に示した。次に依頼元の内訳を示す。

(1) 高速実験炉部

(a) ナトリウム

一次系ナトリウム 1 試料

二次系ナトリウム 0 試料

(b) カバーガス

一次系カバーガス 6 試料

二次系カバーガス 0 試料

(c) 標準ガス 2 試料

小計 9 試料

(2) ナトリウム機器構造試験室

NaK 蒸留残渣 6 試料

小計 6 試料

(3) ナトリウム技術開発室

金属バナジウム 29 試料

小計 29 試料

(4) 50MW蒸気発生器試験室

配管洗浄水 8 試料

小計 8 試料

(5) まとめ

当月の試料受入れは合計52試料であった。

なお、前月より繰越された試料は89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、その内訳を示す。

(1) 高速実験炉部

(a) ナトリウム

(i) 一次系ナトリウム

試料処理数	1 試料
分析成分数	2 成分
測定件数	2 3 件
翌月繰越試料数	1 試料

(ii) 二次系ナトリウム

試料処理数	3 試料
分析成分数	1 4 成分
測定件数	1 8 9 件
翌月繰越試料数	0 試料

(b) カバーガス

(i) 一次系カバーガス

試料処理数	7 試料
分析成分数	2 5 成分
測定件数	1 2 0 件
翌月繰越試料数	0 試料

(ii) 二次系カバーガス

試料処理数	2 試料
分析成分数	1 4 成分
測定件数	7 6 件
翌月繰越試料数	0 試料

(c) 標準ガス

試料処理数	2 試料
分析成分数	4 成分
測定件数	2 4 件
翌月繰越試料数	0 試料

(2) ナトリウム機器構造試験室

NaK 蒸留残渣

試料処理数	0 試料
分析成分数	22 成分
測定件数	118 件
翌月繰越試料数	40 試料

(3) ナトリウム流動伝熱試験室

粒状物

試料処理数	0 試料
分析成分数	0 成分
測定件数	0 件
翌月繰越試料数	3 試料

(4) ナトリウム技術開発室

(a) ナトリウム

試料処理数	3 試料
分析成分数	12 成分
測定件数	129 件
翌月繰越試料数	0 試料

(b) 金属試験片

試料処理数	29 試料
分析成分数	58 成分
測定件数	122 件
翌月繰越試料数	42 試料

(5) 50MW 蒸気発生器試験室

配管洗浄水

試料処理数	0 試料
分析成分数	0 成分
測定件数	0 件
翌月繰越試料数	8 試料

(6) 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	47 試料
分析成分数	151 成分
測定件数	801 件
翌月繰越試料数	94 試料

2. 当月の実績

2.1 高速実験炉部

(1) 一次系ナトリウム

原子炉出力75 MW 運転時に採取した試料(No.54-04)について炭素と水素の分析を行なった。

分析結果を先月実施分と合わせて第3表に示した。

分析結果を原子炉起動前の試料(No.54-01, -02)と比較すると、炭素および水素濃度が微増の傾向を示した。

(2) 二次系ナトリウム

原子炉出力65 MWおよび75 MW 運転時に採取した試料(No.54-09, -10, -11)について分析を行なった。

分析結果を先月実施分と合わせて第4表に示した。

これらの分析結果を比較すると、原子炉出力上昇にしたがって炭素およびトリチウム濃度が増加し、窒素および塩素濃度が減少を示した。

(3) 一次系カバーガス

原子炉出力75 MW 運転時に採取した試料(No.54-08)の分析を行なった。また燃料交換時に採取した一連の試料(No.54-09, ~-14)については、水素およびメタンの挙動に注目して分析を行なった。

75 MW 出力運転時(No.54-08)の分析結果を先月実施した75 MW 運転時(No.54-07)の分析結果と比較すると水素が約半分以下に、メタンが約 $\frac{1}{8}$ に減少しているのが目立った。

なお、酸素については測定装置不調のため測定不能であった。この詳細については特記事項で述べる。

一方、燃料交換時に採取した試料について見ると水素は、9月7日の燃料交換時に若干増加したが、以後の燃料交換時には漸減する傾向を示した。メタンは、出力運転時に比較すると燃料交換時に8~4倍に増加し、燃料交換操作と相関関係があるように考えられた。

(4) 二次系カバーガス

原子炉出力75 MW 運転時に採取した試料(No.54-08)について分析を行なっ

た。

分析結果を第 6 表に示した。

分析結果を 75 MW 運転時の試料 (№ 54-07) と比較すると、窒素およびトリチウム濃度が微増の傾向を示した。酸素については測定装置不調のため測定不能であった。

(5) 標準ガスの分析

「常陽」一次系カバーガス分析用のプロセスガスクロマトグラフに使用する較正用標準ガスの水素および窒素の分析を行なった。測定は試料ポンペをナトリウム分析室のオンラインガスクロマトグラフに接続し、連続 12 回行なった。

分析結果は、次のとおりであった。

(a) 試料：1K-81748

水素：87.6 ppm ($n=12$, $\sigma=0.18$ ppm, C.V.=0.21%)

窒素：946.0 ppm ($n=12$, $\sigma=3.1$ ppm, C.V.=0.33%)

(b) 試料：3K-82497

水素：17.3 ppm ($n=12$, $\sigma=0.88$ ppm, C.V.=5.1%)

窒素：462.1 ppm ($n=12$, $\sigma=6.4$ ppm, C.V.=1.4%)

2.2 ナトリウム機器構造試験室

NaK 蒸留残渣の分析

NaK 中の酸素溶解度を知るため先月に引き続き、NaK 総合流動伝熱試験装置に付設された真空蒸留装置で NaK 中の酸化物を分離し、その真空蒸留残渣中のナトリウムおよびカリウムの絶対量を分析中である。

当月は、22 試料についてナトリウムの絶対量の分析を行なった。その分析結果を第 7 表に示した。

2.3 ナトリウム技術開発室

(1) 自己融着・摩擦試験ループ、ナトリウムの分析

自己融着・摩擦試験ループにおける静的自己融着試験時にバイパスフロースルー法により採取した試料の酸素、炭素および金属成分について分析を行なった。

分析結果を第 8 表に示した。

(2) 炭素移行試験ループ、ナトリウムの分析

炭素移行試験ループにおける 10,000 時間浸漬試験時にバイパスフロースルー法

により採取した試料(№ 5 , № 6) の酸素および炭素について分析を行なった。

分析結果を第 8 表に示した。

(3) 金属バナジウム分析

ナトリウム純度管理試験ループにおけるナトリウム浸漬バナジウムワイヤー 29 試料について、酸素および窒素を Leco , TC-30 (酸素窒素同時分析装置) を用いて分析を行なった。

3. 特記事項

<ガスクロマトグラムの反転現象について>

「常陽」および、その他ナトリウム施設のカバーガス分析は、カバーガス分析専用のガスクロシステムで行なっている。この度、「常陽」75MW出力上昇試験時に採取した二次系カバーガス試料(1654-08)を測定していたところ、酸素ピークがベースラインの負側に反転する現象が生じ、酸素の定量ができなくなった。

この反転現象の要因をさぐるため、標準ガスを用いて酸素濃度とピーク形状の相関をしらべ考察を加えた。

3.1 ガスクロシステムの概要(第1図参照)

本ガスクロシステムは、試料ガス導入系、ガスクロマトグラフおよびキャリアガス精製装置等で構成されている。

サンプルガスは、試料導入系でその一部が計量採取され、キャリアガスと共にガスクロのカラムに導入される。カラムでは、サンプル中の不純物成分(H_2 , O_2 , N_2 , CH_4 , CO)が吸着され、カラムに対する保持容量の少ない成分順に脱離して熱伝導度検出器に運ばれ、キャリアガスとの熱伝導度差がクロマトグラムとして記録される。

キャリアガスには市販のボンベ詰アルゴンガスを使用しているが、通常この中には酸素(約1ppm)、窒素(2~5ppm)および水(約10ppm)等の不純物が含まれている。ボンベガスを直接キャリアガスとして使用すると、サンプル中の酸素および窒素はキャリアガス中のこれら不純物の濃度以上でなければ定量できないことになる。

また、キャリアガス中の水分はカラム充填物(モレキュラーシーブ)の劣化を促進し、各成分の分離能を低下させるなどの影響を及ぼすことがわかっている。

これらから、微量の不純物成分を精度よく測定するためには、キャリアガスをあらかじめ精製装置へ通して不純物成分を除去し、高純度に精製したものを使用しなければならない。筆者らは金属ゲッターを用いた精製装置を常時使用してキャリアガスを精製している。

3.2 試験結果と考察

酸素を含む標準ガス2種類を調製し、これらをガスクロシステムで測定し、そのピーク形状をしらべた。また二次系カバーガス中の酸素(以下 O_2 と記す)ピーク形状

と比較し、考察した。

(1) 酸素の反転したクロマトグラム

(a) 今回分析した二次系カバーガス中の O_2 は、ベースラインの負側に出現し、完全な反転ピークを示した(第2図(b))。

(b) 第2図(a)は、システムが正常時のクロマトグラムである。通常 O_2 濃度が 1 ppm 以下の場合、ピークは出現しない。

(2) 標準ガスのクロマトグラム

O_2 濃度 4 ppm および 10 ppm 含む標準ガスのクロマトグラムを第3図(a)(b)に示した。

(a) O_2 4 ppm 標準ガス：ピーク高さは、正常時のピークより約 60% 低いことがわかった。また、ピークの立上りは正常であるがピークの戻りがベースラインより負側に落ち込み、その後ベースラインへの復帰がみられ、ピーク形状の異常が認められた(第3図(a))。

(b) O_2 10 ppm 標準ガス：ピーク高さは、正常時のピークより約 40% 低いことがわかった。しかし、ピーク形状には異常が認められなかった(第3図(b))。

(c) O_2 以外の成分濃度とピーク高さの関係は、正常状態下におけるものと良い一致を示すことがわかった。

(3) 標準ガスの測定結果から O_2 成分のみに異常のあること、および二次系カバーガス中の O_2 (通常 1 ppm 以下) が負側に出現したこと、ならびに O_2 濃度が低いほどピーク形状に異常を示す傾向のあることなどの理由から、キャリアーガス中の O_2 濃度が高くなったものと推定した。

たとえば、 O_2 5 ppm 含むキャリアーガスを用いて、 O_2 3 ppm のサンプルを測定したとする。

この場合カラム内は 5 ppm の O_2 で吸着平衡状態となっている。この中に 3 ppm の O_2 がカラムに導入されるとカラム内での吸着平衡はカラム入口側からくずれ、カラム出口における吸着移動帯の O_2 は 3 ppm となる(この間、 O_2 の吸着移動帯の進行に伴ってカラム入口側より再び 5 ppm O_2 の吸着平衡となる)。

これが検出器のサンプル側セルに入り(3 ppm O_2)、対照側セル(5 ppm O_2)の熱伝導度との平衡関係から、負側にピークを得る(この逆に、サンプル側の O_2 濃度が高ければ正側にピークが出現する)。

(4) キャリヤーガス中の O_2 濃度が高くなり得る原因として、キャリアーガス系統の空気の漏洩およびキャリアーガス精製装置の能力低下が考えられた。

This is a blank page.

きており、その都度、新品の精製筒を交換することによって解決してきた。

しかし、反転現象の起った時点で定量的にピーク形状を追跡試験したのは今回が初めてであったので、ここに記述し今後の技術資料として保存するものである。

4. 保守，点検

分析機器類の保守，点検を実施した。これらの点検結果を第9表に示した。

その他についての，保守，点検結果を次に示した。

(1) ドラフト排気装置

概況：排気用ファン部の音，および振動が増大した（9/10）。

原因：排気ファン軸の偏心によるボールベアリングの摩耗。

処置：ボールベアリングを交換し，現在監視稼動中である（9/20）。

排気ファン本体およびファンブレードを新品と交換するため，かねてから修理を依頼中である。

(2) 放射性廃液貯槽付帯設備の補修工事

本貯槽（№1，№2，2槽）には，廃液移送用の水中ポンプ，配管および弁類が付属している。

水中ポンプは異音発生のため，弁についてはバックリングの劣化，ゆるみが生じ，弁の一部には亀裂の発生が認められたため，これらの補修工事を実施した。

また，冬期における配管，弁体内の廃液の凍結防止を目的として，それらの保温工事も併せて実施することにした。

9月8日補修工事に着手し，9月末日終了した。

(3) 放射性廃棄物一時保管用収納庫の設置

放射性廃棄物は，管理区域内の一室に設置したスチールラックに一時保管していたが，全金属製の収納庫に変更することとした。

9月20日，収納庫の搬入据付を行なって同日から使用を開始し，放射性廃液，および可燃性，不燃性廃棄物の整理を行なった。

(4) 化学天秤の点検

メトラー社製微量化学天秤（H-120型，3台），上皿直示天秤（3台）の清掃，点検を行なった（9/14）。

機能上問題となる点は見出せなかった。

5. 不具合；故障

X線マイクロ分析装置

「概況」

分析中に、フィラメント電流が不安定になり分析不可能になった。

「原因」

電子線発生部の真空もれによるコンタミネーション。

「処置」

Oリングのグリスアップ，電子線発生部のクリーニング，およびフィラメント交換後，正常に作動中。

6. あ と が き

- (1) 高速実験炉部依頼のナトリウム試料(3試料)の炭素,水素分析は,分析担当者の病
気加療のため当月に繰越されていたが,前月から担当者の現場復帰により今月早々予定
通り分析処理することができた。
- (2) ナトリウム技術開発室の金属試験片(42試料)のX線マイクロ分析は,分析装置の
故障およびその他の業務が重なったため遅れを生じ来月に繰越さざるをえなかった。来
月は重点的に実施して終了させたいと考えている。
- (3) NaK 蒸留残渣の分析については,カリウムの分析法を新らしく原子吸光法に切り替
えるための検討,およびその他の業務が重複したため次月繰越しが多くなっているが,
検討試験を終了し試料の測定に入ったので来月にはほとんどを処理できると見込んでい
る。

第 1 表 9 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	9/3	ナトリウム機器構造試験室	NaKループ	6	Na, K	NaK
2	9/7	高速実験炉部	一次系(54-09)	1	H ₂ , CH ₄ , ³ H	カバ-ガス
3	9/8	高速実験炉部	一次系(54-05)	1	O, ³ H, CP, FP	ナトリウム
4	9/10	高速実験炉部	一次系(54-10~12)	3	H ₂ , CH ₄	カバ-ガス
5	9/11	高速実験炉部	一次系(54-13)	1	H ₂ , CH ₄	カバ-ガス
6	9/19	高速実験炉部	一次系(54-14)	1	H ₂ , CH ₄ , ³ H	カバ-ガス
7	9/21	高速実験炉部	—	2	H ₂ , N ₂	標準ガス
8	9/21	50 MW 蒸気発生器試験室	1 MW ITR 装置	8	Na	配管洗浄水

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. 高速実験伊部													
ナトリウム	試料数	1	3	4	1	0	1	1	3	4	1	0	1
	成分数	/			/			2	14	16	/		
	測定数							/					
カバールガス	試料数	1	2	3	6	0	6				7	2	9
	成分数	/			/			25	14	39	/		
	測定数							/					
標準ガス	試料数	0			2						2		
	成分数	/			/			4			/		
	測定数							/					
2. ナトリウム機器構造試験室													
NaK	試料数	34			6			0			40		
	成分数	/			/			22			/		
	測定数							/					
3. ナトリウム流動伝熱試験室													
粒状物	試料数	3			0			0			3		
	成分数	/			/			/			/		
	測定数												
4. ナトリウム技術開発室													
ナトリウム	試料数	3			0			3			0		
	成分数	/			/			12			/		
	測定数							/					
金属試験片	試料数	42			29						29		
	成分数	/			/			58			/		
	測定数							/					
5. 50MW 蒸気発生器試験室													
配管洗浄水	試料数	0			8			0			8		
	成分数	/			/			/			/		
	測定数												
6. 合計													
	試料数	89			52			47			94		
	成分数	/			/			151			/		
	測定数							/					

第3表 「常陽」一次系ナトリウムの分析結果

試料 番号	試料採取日 試料受付日	試料採取 条件	測定値											運転モード	
			wt. ppm							μCi/gr Na					
			*酸素	炭素	水素	*窒素	*塩素	*鉄	*ニッケル	*クロム	*トリチウム	*ナトリウム-22	*ナトリウム-24		*銀-110m
54-04	54.7.22(16:17)	OF/T:422°C CT:130°C PL:<140°C FT:23hr 43min	1.2	7.2	0.14	0.98	0.82	0.044	<0.02	0.016	4.8×10 ⁻³	9.2×10 ⁻²	<2.7×10 ⁻⁵	1.1×10 ⁻³	75MW 出力運転中
	54.7.23(16:00)		1.5	8.1	0.10	1.12	0.67	0.018	<0.02	<0.01	—	—	—	—	
	54.8.7		1.4	7.7	0.12	1.1	<1.0	0.03	<0.02	<0.01	4.8×10 ⁻³	9.2×10 ⁻²	<2.7×10 ⁻⁵	1.1×10 ⁻³	

* : 8月分析実施報告済, OF/T:オーバーフロータンク温度, CT:コントロールドラップ温度, PL:プラグ温度,
FT:フラッシング時間, : 平均値

第4表 「常陽」二次系ナトリウムの分析結果

試料 番号	試料採取日 試料受付日	試料採取 条件	測定値											運転モード	
			wt. ppm												μCi/gr Na トリチウム
			酸素	炭素	水素	窒素	塩素	鉄	ニッケル	クロム	モリブデン				
54-09	54.7.14(17:01)	D/T:348℃	1.99	5.2	0.11	1.1	2.2	0.019	<0.02	<0.01	<0.02	<0.02	2.3×10 ⁻³	6.5 MW 出力運転中	
	54.7.15(17:00)	CT:119℃ PL:138℃	2.04	3.8	0.09	1.0	2.4	0.025	<0.02	<0.01	<0.02	<0.02	—		
	54.7.17	FT:24h	*2.0	4.5	0.10	*1.1	*2.3	*0.02	*<0.02	*<0.01	*<0.02	*<0.02	*2.3×10 ⁻³		
54-10	54.7.22(16:05)	D/T:347℃	1.8	5.4	0.11	0.7	1.2	0.01	<0.02	<0.01	<0.02	<0.02	3×10 ⁻³	7.5 MW 出力運転中	
	54.7.23(16:34)	CT:130℃ PL: —	1.4	4.4	0.07	0.7	1.3	0.01	<0.02	<0.01	<0.02	<0.02	—		
	54.7.23	FT:24h 29min	*1.6	4.9	0.09	*0.7	*1.3	*0.01	*<0.02	*<0.01	*<0.02	*<0.02	*3×10 ⁻³		
54-11	54.8.22(11:05)	D/T:348℃	1.69	7.1	0.10	0.36	0.30	0.01	<0.02	<0.01	<0.02	<0.02	5×10 ⁻³	7.5 MW 出力運転中	
	54.8.23(13:00)	CT:120℃ PL:135℃	1.93	6.8	0.08	0.46	0.35	0.008	<0.02	<0.01	<0.02	<0.02	—		
	54.8.24	FT:25h 10min	1.8	7.0	0.09	0.4	<1	0.01	<0.02	<0.01	<0.02	<0.02	5×10 ⁻³		

* : 8 月分析実施報告済, D/T: ダンプタンク温度, CT: コールドドラップ温度, PL: プラグ温度, FT: フラッシング時間,

□ : 平均値

第5表 「常陽」一次系カバーガスの分析結果

第5表 「常陽」一次系カバーガスの分析結果

試料番号	試料採取日 試料受付日	試料 採取条件	測定値 (vol. ppm)							測定値 (μCi/NCC)				運転モード
			水素	酸素	窒素	メタン	一酸化炭素	二酸化炭素	ヘリウム	³ H	⁴¹ Ar	¹³³ Xe	⁸⁵ Kr	
54-08	54.8.22 (9:53~11:53)	○炉容器温度(℃) 入口A: 370 B: 369	34.4	/	595	2.1	<1.1	<2.2	<0.3	1.1×10 ⁴	<1.1×10 ⁶	<3.9×10 ⁷	<5.0×10 ⁴	7.5 MW 出力運転中
		出口A: 471 B: 466	34.4	/	596	2.1	<1.1	<2.2	<0.3	—	—	—	—	
	○主系統流量(m ³ /h) A: 1262 B: 1264	34.2	/	595	2.1	<1.1	<2.2	<0.3	—	—	—	—		
		34.3	/	595	2.1	<1.1	<2.2	<0.3	1.1×10 ⁴	<1.1×10 ⁶	<3.9×10 ⁷	<5.0×10 ⁴		
54-09	54.9.7 (9:52~13:20)	○炉容器温度(℃) 入口A: 246 B: 248	40.5	/	/	15.9	/	/	/	5.6×10 ⁴	/	/	/	燃料交換時
		出口A: 247 B: 247	40.1	/	/	15.9	/	/	/	—	/	/	/	
	○主系統流量(m ³ /h) A: 242 B: 235	40.1	/	/	15.9	/	/	/	—	/	/	/		
		40.2	/	/	15.9	/	/	/	5.6×10 ⁴	/	/	/		
54-10	54.9.8 (9:27~11:40)	○炉容器温度(℃) 入口A: 247 B: 248	25.2	/	/	14.0	/	/	/	/	/	/	燃料交換時	
		出口A: 248 B: 247	25.0	/	/	14.4	/	/	/	/	/	/		
	○主系統流量(m ³ /h) A: 243 B: 238	25.3	/	/	14.4	/	/	/	/	/	/	/		
		25.2	/	/	14.3	/	/	/	/	/	/	/		
54-11	54.9.8 (14:40~16:40)	○炉容器温度(℃) 入口A: 247 B: 247	19.7	/	/	14.8	/	/	/	/	/	/	燃料交換時	
		出口A: 248 B: 247	19.6	/	/	14.8	/	/	/	/	/	/		
	○主系統流量(m ³ /h) A: 243 B: 236	19.6	/	/	14.5	/	/	/	/	/	/	/		
		19.6	/	/	14.7	/	/	/	/	/	/	/		
54-12	54.9.10 (13:22~15:32)	○炉容器温度(℃) 入口A: 195 B: 195	16.7	/	/	13.0	/	/	/	/	/	/	燃料交換時	
		出口A: 196 B: 196	16.7	/	/	12.6	/	/	/	/	/	/		
	○主系統流量(m ³ /h) A: 242 B: 237	16.7	/	/	12.6	/	/	/	/	/	/	/		
		16.7	/	/	12.7	/	/	/	/	/	/	/		
54-13	54.9.11 (9:13~11:13)	○炉容器温度(℃) 入口A: 199 B: 198	5.6	/	/	15.7	/	/	/	/	/	/	燃料交換時	
		出口A: 199 B: 199	5.8	/	/	16.1	/	/	/	/	/	/		
	○主系統流量(m ³ /h) A: 245 B: 235	5.9	/	/	15.7	/	/	/	/	/	/	/		
		5.8	/	/	15.8	/	/	/	/	/	/	/		
54-14	54.9.15 (11:30~13:40)	○炉容器温度(℃) 入口A: 198 B: 198	12.2	/	/	7.4	/	/	<0.3	2.7×10 ⁴	/	/	燃料交換時	
		出口A: 199 B: 198	12.2	/	/	8.1	/	/	<0.3	—	/	/		
	○主系統流量(m ³ /h) A: 236 B: 236	12.2	/	/	7.9	/	/	<0.3	—	/	/	/		
		12.2	/	/	7.8	/	/	<0.3	2.7×10 ⁴	/	/	/		

□ : 平均値

第6表 「常陽」二次系カバ-ガスの分析結果

試料番号	試料採取日	試料	測定値 (vol. ppm)								測定値 ($\mu\text{Ci}/\text{NCC}$)				運転モード
			酸素	窒素	メタン	一酸化炭素	二酸化炭素	ヘリウム	^3H	^{41}Ar	^{133}Xe	^{85}Kr			
54-08 D/T	54.8.23 (10:00-12:00) 54.8.24	採取条件 ○D/T温度 348℃ ○軸封Arガス流量 0.245 (m ³ /h)	1.0	1.24	<0.6	<1.1	<2.2	<0.3	7.8×10^{-6}					75 MW 安定性試験 中	
			1.0	1.19	<0.6	<1.1	<2.2	<0.3	—						
			1.0	1.31	<0.6	<1.1	<2.2	<0.3	—						
			1.0	1.25	<0.6	<1.1	<2.2	<0.3	7.8×10^{-6}						
54-08 OF/T	同上	同上	0.7	9.5	<0.6	<1.1	<2.2	<0.3	7.0×10^{-6}					同上	
			0.7	9.5	<0.6	<1.1	<2.2	<0.3	—						
			0.7	9.9	<0.6	<1.1	<2.2	<0.3	—						
			0.7	9.6	<0.6	<1.1	<2.2	<0.3	7.0×10^{-6}						

□ : 平均値

第7表 「ナトリウム機器構造試験室」

NaK 蒸留残渣中のナトリウム絶対量の分析結果

試料 番号	採取NaK量 (g)	ナトリウム量 (μ g)	試料 番号	採取NaK量 (g)	ナトリウム量 (μ g)
B-2	10.30	1620	B-17	15.02	182
-3	9.91	77	-19	19.49	344
-4	10.16	60	-20	20.34	10
-5	10.73	111	-21	24.09	361
-6	10.24	76	-22	24.37	384
-8	14.85	377	-23	24.09	402
-9	14.24	67	-24	24.06	210
-11	14.71	319	-25	24.37	199
-12	20.20	283	-26	24.53	279
-13	20.78	466	-27	24.0	259
-14	20.26	150	-28	24.72	195

・コールドトラップ温度，150(℃)

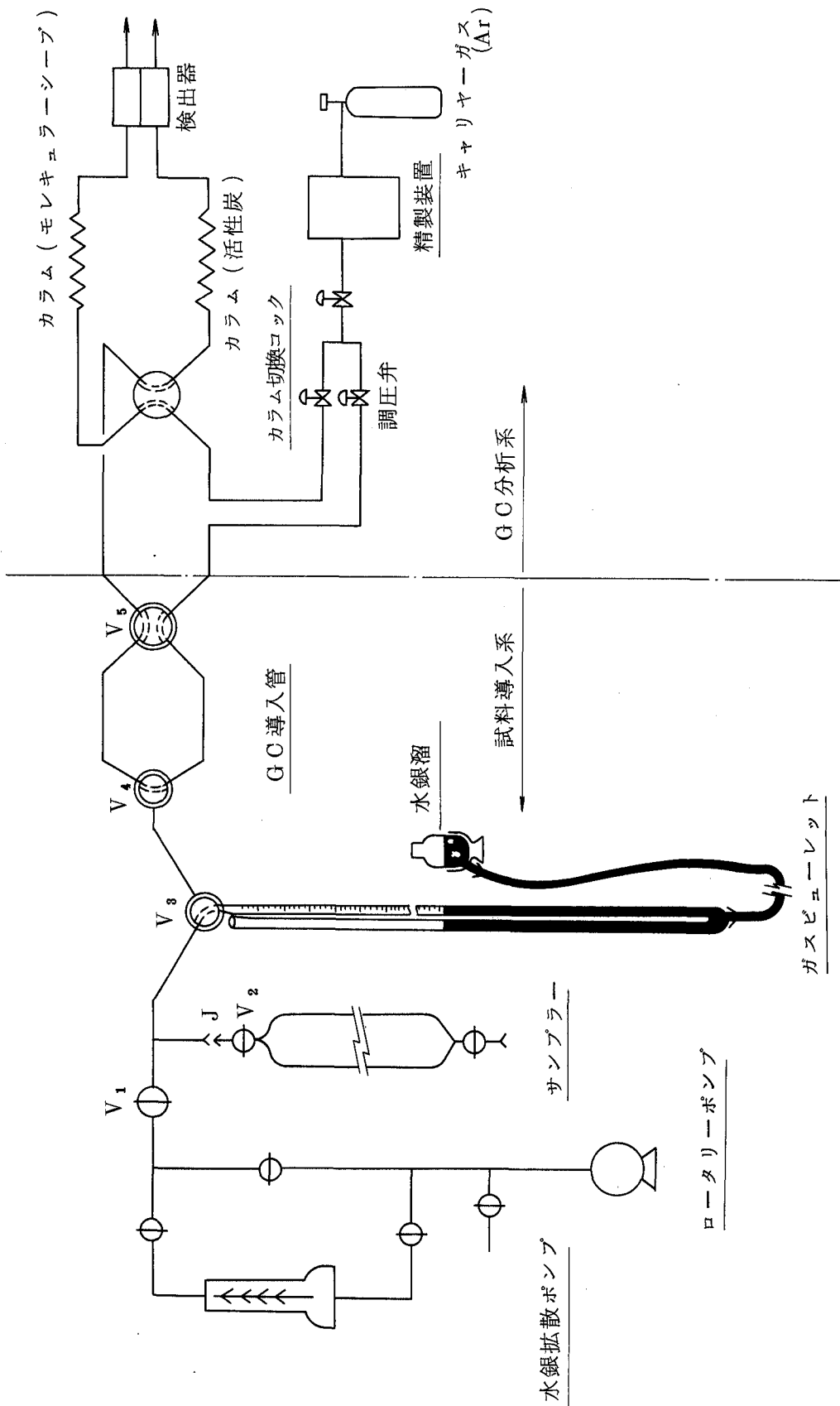
第 8 表 「ナトリウム技術開発室」ナトリウムの分析結果

試 験 ル ー プ	試 料 番 号	試 料 採 取 条 件	測 定 値 (wt. ppm)							
			酸 素	炭 素	鉄	クロム	ニッケル	コバルト	マンガン	モリブデン
自己融着 摩擦試験	SW-1 Na採取装置 試料	○フラッシング時間 74.5(h) プラップ温度 ○コールドトラップ温度 120(°C) ○ナトリウム流量 11.6(L/min)	3.62	2.5	0.04	0.02	0.02	<0.02	<0.01	<0.02
			—	2.2	0.04	0.02	0.02	<0.02	<0.01	<0.02
			3.6	2.4	0.04	0.02	0.02	<0.02	<0.01	<0.02
炭素移行 試 験	№5	○フラッシング時間 70(h) ○コールドトラップ温度 150(°C) ○プラッグ温度 190~195(°C)	123	2.3						
			127	2.0						
			125	2.2						
	№6	○フラッシング時間 50(h) ○コールドトラップ温度 150(°C) ○プラッグ温度 130(°C)	578	3.0						
			579	2.5						
			579	2.8						

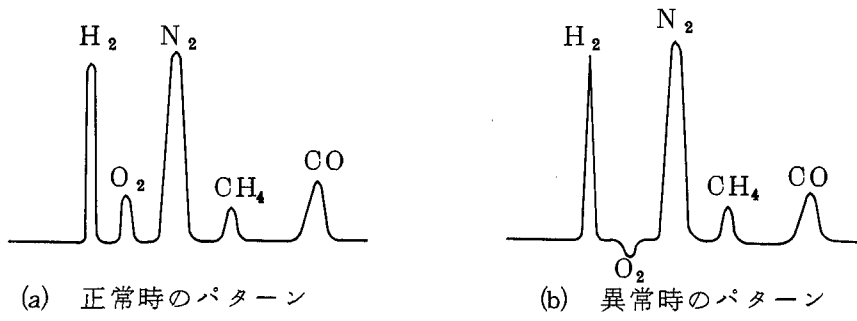
□ : 平均値

第 9 表 保守，点検結果

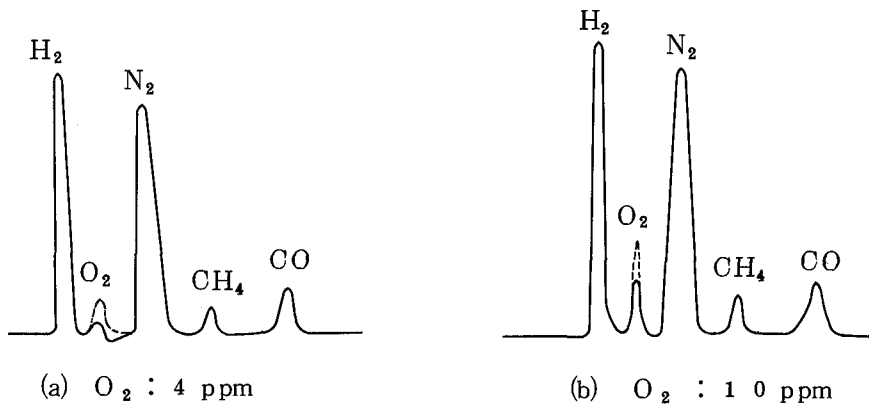
装 置 名	運転状況	保 守 点 検 項 目
グローブボックス VAC1	良 好	真空ポンプ，Vベルト交換
グローブボックス VAC2	良 好	
グローブボックス NJK1	良 好	
グローブボックス NJK2	良 好	
グローブボックス NJK3	停止中	
ガスクロマトグラフ H ₁	良 好	
ガスクロマトグラフ H ₂	良 好	
ガスクロマトグラフ H ₃	良 好	
ガスクロマトグラフ C ₁	良 好	
ガスクロマトグラフ C ₂	良 好	9/27，運転開始
ガスクロマトグラフ C ₃	良 好	
X線マイクロアナライザ	良 好	フィラメント交換 電子ビーム発生部クリーニング
多重波高分析装置	良 好	
純水製造装置 1	良 好	9/27，缶交換
純水製造装置 2	良 好	
質量分析計 M52	良 好	フィラメント，チャンバーヒーター交換， セラミック等分解清掃
質量分析計 RMU-6S	良 好	IG管交換
一般空調装置	良 好	
特殊空調装置	良 好	
ドラフト排風機	良 好	排気用ファンのベアリング交換
ホット排風機	良 好	



第1図 カバーガス分析用ガスクロシステムのフローシート



第2図 酸素の反転したクロマトグラム



第3図 標準ガスによる酸素のクロマトグラム

(点線：正常時の酸素ピーク高)