

~~配布限定~~

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

1980年9月分

1980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

1980年9月分



滑川 優*, 桑名宏一*, 鈴木 実*
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」

一次系ナトリウム1試料の分析を行なった。

(2) 「ナトリウム技術部」ナトリウム機器構造試験室

NaK捕獲用フィルター7試料のNa, K分析を行なった。

(3) 「ナトリウム技術部」ナトリウム技術開発室

セシウムトラップループのナトリウム3試料の分析を行なった。

(4) 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」のナトリウム純度管理分析	3
2.2 ナトリウム技術部，ナトリウム機器構造試験室のNaK捕獲用フィルターの付着 Na，K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分析	3
3. 保守・点検	4
3.1 自動火災報知設備の定期点検	4
3.2 消火器の定期点検	4
3.3 RI立入検査	4
4. 不具合・故障	5
4.1 赤外加熱炉	5
4.2 X線マイクロ分析装置	5
4.3 オンラインカバーガスモニター（島津製）	5
5. あとがき	6

目 次

第 1 表	9 月分依頼試料受入状況	7
第 2 表	試料処理状況	8
第 3 表	「ナトリウム技術部」ナトリウム機器構造試験室	9
第 4 表	「ナトリウム技術部」ナトリウム技術開発室 セシウムトラップループ・ナトリウム中酸素の分析結果	10
第 5 表	分析機器類の保守・点検結果	11

1. 当月の試料受入れと処理状況

1.1 試料の受入れ

当月の試料受入状況を第1表に示す。

次に、依頼元別に、その内訳を示す。

(1) 高速実験炉部

一次系ナトリウム 1 試料

(2) ナトリウム技術部・ナトリウム機器構造試験室

焼結フィルター 7 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 3 試料

(4) まとめ

当月の試料受入れは、合計 11 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表に示す。

次に、依頼元別に、その内訳を示す。

(1) 高速実験炉部

一次系ナトリウム

試料処理数 1 試料

分析成分数 5 成分

測定件数 15 件

翌月繰越試料数 0 試料

(2) ナトリウム技術部・ナトリウム機器構造試験室

焼結フィルター

試料処理数 7 試料

分析成分数 2 成分

測定件数 50 件

翌月繰越試料数 0 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

試料処理数 3 試料

分析成分数 1 成分

測定件数 6 件

翌月繰越試料数 0 試料

(4) 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 11 試料

分析成分数 8 成分

測定件数 71 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」のナトリウム純度管理分析

75 MW第3サイクル運転中に採取された一次系ナトリウム(55-08)1試料の分析を終了した。

2.2 ナトリウム技術部, ナトリウム機器構造試験室, NaKループ焼結フィルター付着Na, Kの分析

ナトリウム機器構造試験室では, NaKループに付属するベーパートラップの性能試験を行っている。本試験はベーパートラップによるNaK-78のトラップ効率を測定するためのもので, カバーガスをベーパートラップに流通して, ベーパートラップの出口および入口に取付けた焼結フィルターに捕獲されたNa, Kを測定しトラップ効率を求めるものである。

今回, 予備試験として実施されたフィルター6試料と未使用のフィルター1試料についてナトリウムおよびカリウムの分析を行なった。フィルターに捕獲されたナトリウムおよびカリウムの洗浄はフィルターを純水に浸し, 超音波洗浄を繰り返す方法で行なった。

分析結果を第3表に示す。

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分析

セシウムトラップループより採取されたナトリウム3試料の酸素分析を行なった。

分析結果を第4表に示す。

3. 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、昼夜連続運転している機器の点検結果を第5表に示す。また、以下の定期検査および立入検査が行なわれたので次に述べる。

3.1 自動火災報知設備の定期点検

自動火災報知設備の点検が9月10日に実施され、すべての点で正常に動作することが確認された。

3.2 消火器の定期点検

消火器の定検が9月18日に実施され、全数について正常であることが確認された。

3.3 R I 立入検査

放射性同位元素（R I）の管理が適切になされているかなどを検査する目的で、安全対策課員による立入検査が実施された（9月11日）。当室のR I管理は良好になされているとの評価を得た。

4. 不具合・故障

4.1 赤外加熱炉（水素分析用）

状況：赤外加熱炉を約1000℃で使用していたところ、冷却用ジャケット出口側冷却水の温度が約70℃（通常20～25℃）に上昇した。冷却用ジャケットをしらべたところ、8mmφのジャケット内部が水垢によって閉塞されていた。

原因：本ジャケットの冷却には工業用水を使用していたため、水中の不純物がジャケット内部に徐々に蓄積し、閉塞に到ったものと推定された。

対策：(イ)工業用水による冷却をやめ、冷却器による循環冷却方式とした。

(ロ)ジャケット循環用マニホールド部の流路配管径を拡大した。

結果：対策後は、加熱時の冷却水温度の上昇は見られなくなり良好であることを確認した。

4.2 X線マイクロ分析装置

今月まで修理中であった本装置は、不良パーツの交換の後、ほぼ正常となった。

4.3 オンラインカバースモニター（島津製）

状況：連続分析中、すべての成分ピークが出現しなくなり、分析値がすべて0ppmで表示された。また、この時に、サンプリングコック部より異音が発していた。

原因：サンプリングコックとその駆動用モーターとの間の接続ピンが2本とも脱落したため、モーターのみが空転しサンプリングコックが回転せず、試料ガスのサンプリングができないう状態となっていたものとする。

対策：接続用のピンが脱落しないように、これらのピンをビスで固定した。

結果：従来通り良好に動作することを確認した。

5. あ と が き

- (1) 高速実験炉「常陽」の75 MW第3サイクル運転停止直前に採取された一次系ナトリウム1試料の分析を終了した。これをもって本サイクル運転中の純度管理分析をすべて終了することができた。
- (2) ナトリウム機器構造試験室のNaK捕獲用フィルター試料は、当初1ヶ月に約16試料の搬入が予定されていたが、NaKループの熱交換器に不具合を生じたため、当分の間、試験が中断されることになった。
- (3) 当月の分析機器の不具合、故障は数件あったが、依頼分析業務への影響はなかった。

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	8/9	ナトリウム技術部 ナトリウム機器構造試験室	NaKループ	2	Na, K	焼結フィルター
2	8/11	高速実験炉部	一次系(55-08)	1	CP	ナトリウム
3	8/16	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	1	O	ナトリウム
4	8/18	ナトリウム技術部 ナトリウム機器構造試験室	NaKループ	5	Na, K	焼結フィルター
5	8/19	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	2	O	ナトリウム

第2表 試験料処理状況

1. 高速実験炉部	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
	試験料数	成分数	測定数	試験料数	成分数	測定数	試験料数	成分数	測定数	試験料数	成分数	測定数
ナトリウム	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0
カバークラス	-	-	-	-	-	-	5	-	5	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	15	-	15	-	-	-
ナトリウム技術部ナトリウム機器構造試験室	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
焼結フィルター	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ナトリウム技術部ナトリウム機器構造試験室	0	0	0	7	7	7	7	7	7	0	0	0
ナトリウム技術部ナトリウム機器構造試験室	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ナトリウム技術部ナトリウム機器構造試験室	-	-	-	-	-	-	50	50	50	-	-	-
ナトリウム技術部ナトリウム機器構造試験室	0	0	0	3	3	3	3	3	3	0	0	0
ナトリウム	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ナトリウム	-	-	-	-	-	-	6	6	6	-	-	-
合計	0	0	0	11	11	11	11	11	11	0	0	0
試験料数	-	-	-	-	-	-	8	8	8	-	-	-
成分数	-	-	-	-	-	-	71	71	71	-	-	-
測定数	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

第3表 「ナトリウム技術部」ナトリウム機器構造試験室

NaK捕獲用フィルター-付着のNa, K分析結果

試料 No.	ナトリウム (μg)	カリウム (mg)	フィルター-設置箇所		NaK試験 温度 ($^{\circ}\text{C}$)	Arガス 流量 (ℓ/min)	Arガス 総流量 (ℓ)
			V/T入口	V/T出口			
01	99.0	9.59	○	-	200	40	150
02	17	0.07	(未使用フィルター)				
1	47	8.00	○	-	200	60	150
2	27.2	8.44	○	-	200	20	126
3	51.2(mg)	34.7	○	-	300	60	150
4	77.8	1.86	-	○	200	20	150
5	80.5	2.74	-	○	200	60	150

フィルター：20mm ϕ ×80mmL, 10 μm , SUS304焼結体

V/T : ペーパートラップ

〔備考〕 No.3の焼結フィルターを洗浄したところ、洗浄液が黄色を呈した。

これを分析した結果、Cr(6.4mg)が検出された。

CrのNa, K分析に及ぼす影響をしらべた結果、Cr10mgまで影響のないことが確認された。

第4表 「ナトリウム技術部」ナトリウム技術開発室

セシウムトラップループ・ナトリウム中不純物の分析結果

試料 No.	酸素濃度 (wt・ppm)
C s L - C - ①	4 0.6
C s L - C - ②	4 5.3
C s L - C - ③	3 1.4

〔備考〕

(1) サンプルング法：真空吸上げ法

(2) 試料所見

サンプラー内壁と接するナトリウムは白色の酸化物となっており、
中心部数mmφだけに銀白色の光沢が認められた。

第5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 No. 1 } 各1回再生 No. 2 }
	VAC 2	○	○	○	異常なし No. 1 } 各1回再生 No. 2 }
	VAC 3	○	○	○	異常なし A } 各1回再生 B }
	NJK 1				停止中
	NJK 2	○	○	○	異常なし
	NJK 3	○	○	○	異常なし
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 9/17 キャリアガス交換
	炭素分析用 × 2	○	○	○	異常なし 9/19 キャリアガス交換 (コールド)
	全炭素分析用	○	○	○	9/24 キャリアガス交換
	有機物分析用		○	○	異常なし
	オンライン分析用	○	○	○	メーカーによるベースライン変動の修理 (9/17~18) 現在良好
液体シンチレーション計測装置		○	○	○	異常なし
X線マイクロアナライザ		○	○	○	メーカーによる故障修理 (9/29~30) 実施後良好
多重波高分析装置			○		異常なし
純水製造装置 1			○	○	異常なし
純水製造装置 2			○	○	異常なし
質量分析計 M52		○	○		異常なし
質量分析計 RMU-65					停止中
一般空調装置					異常なし
特殊空調装置					異常なし
ドラフト排風機					異常なし
ホット排風機					異常なし