

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10月分

1979年11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10月分



根本清光*，桑名宏一*，飯島 稔*

飛田和弘*，滑川 優*，高荷 智*

要 旨

本作業月報は，ナトリウム分析室における10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」一次系ナトリウム1試料の分析を行った。

(2) ナトリウム機器構造試験室

NaK蒸留残渣30試料の分析を行った。

(3) ナトリウム流動伝熱試験室

ナトリウム捕獲フィルタ洗浄液8試料の分析を行った。

(4) 50MW蒸気発生器試験室

ループ配管付着ナトリウム洗浄液16試料の分析を行った。

(5) ナトリウム技術開発室

金属試験片42試料の分析を行った。

(6) 安全性試験室

蒸気ドラム付着物1試料の分析を行った。

(7) その他

分析装置，機器類の保守，点検及び不具合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 試料の処理状況	1
2. 当月の実績	4
2.1 高速実験炉部	4
2.2 ナトリウム機器構造試験室	4
2.3 ナトリウム流動伝熱試験室	4
2.4 ナトリウム技術開発室	4
2.5 50 MW蒸気発生器試験室	4
2.6 安全性試験室	5
3. 保守, 点検	6
4. 不具合, 故障	7
4.1 質量分析装置	7
4.2 X線マイクロ分析装置	7
5. あとがき	8

図 表 目 次

- 第 1 表 10 月分依頼試料受入状況
- 第 2 表 試料処理状況
- 第 3 表 「常陽」一次系ナトリウムの分析結果
- 第 4 表 「ナトリウム流動伝熱試験室」ナトリウム捕獲フィルターアルコール洗浄液の
分析結果
- 第 5 表 「50 MW 蒸気発生器試験室」ループ配管付着ナトリウム洗浄液の分析結果
- 第 6 表 分析機器類の保守，点検結果

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) ナトリウム流動伝熱試験室
 - (イ) ナトリウム捕獲フィルタのアルコール洗浄液 8 試料
- (2) 照射燃料集合体試験室
 - (イ) 燃料集合体洗浄液 1 1 試料
- (3) ナトリウム技術開発室
 - (イ) ナトリウム 1 試料
- (4) ナトリウム機器構造試験室
 - (イ) 電解洗浄試験液 6 試料
- (5) 50 MW 蒸気発生器試験室
 - (イ) ループ配管付着ナトリウム洗浄液 8 試料
- (6) まとめ

当月の試料受入れは、合計 34 試料であった。なお、前月よりの繰越し試料は、95 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) ナトリウム
 - (a) 一次系ナトリウム
 - 試料処理数 1 試料
 - 分析成分数 14 成分
 - 測定件数 34 件
 - 翌月繰越し試料数 0 試料
- (2) ナトリウム機器構造試験室
 - (イ) NaK 蒸留残渣
 - 試料処理数 30 試料
 - 分析成分数 60 成分

	測定件数	2 5 5 件
	翌月繰越試料数	1 0 試料
(ロ)	電 解 液	
	試料処理数	0 試料
	分析成分数	0 成分
	測定件数	0 件
	翌月繰越試料数	6 試料
(3)	ナトリウム流動伝熱試験室	
(イ)	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
(ロ)	ナトリウム捕獲フィルタ洗浄液	
	試料処理数	8 試料
	分析成分数	8 成分
	測定件数	1 6 件
	翌月繰越試料数	0 試料
(4)	ナトリウム技術開発室	
(イ)	金属試験片	
	試料処理数	4 2 試料
	分析成分数	1 9 成分
	測定件数	6 6 8 件
	翌月繰越試料数	0 試料
(ロ)	ナトリウム	
	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	1 試料

(5) 50MW蒸気発生器試験室

(1) 配管洗浄水

試料処理数 16 試料

分析成分数 16 成分

測定件数 32 件

翌月繰越試料数 0 試料

(6) 照射燃料集合体試験室

(1) 燃料集合体洗浄液

試料処理数 0 試料

分析成分数 0 成分

測定件数 0 件

翌月繰越試料数 11 試料

(7) 安全性試験室

(1) 蒸気ドラム付着物

試料処理数 1 試料

分析成分数 10 成分

測定件数 10 件

翌月繰越試料数 0 試料

(8) 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 98 試料

分析成分数 127 成分

測定件数 1,015 件

翌月繰越試料数 31 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

「常陽」炉出力75MW運転中に採取したナトリウム試料(試料番号:54-05)について、FP、CP、および酸素の分析を行った。

第3表に分析結果を示した。

2.2 ナトリウム機器構造試験室

NaK中の酸素溶解度を求めるため、NaK流動試験装置のコールドトラップ温度90℃におけるNaKをオンライン真空蒸留装置によって蒸留を行った残渣中のナトリウムおよびカリウムの分析を行った。分析結果については、全依頼試料が終了してから報告する予定である。

2.3 ナトリウム流動伝熱試験室

(1) ナトリウム捕獲フィルタのアルコール洗浄液

ナトリウム蒸着試験において放射伝熱におよぼすナトリウムミストの影響を調べるため、カバーガス中のナトリウムミストを金属焼結フィルタで捕獲し、そのナトリウム量を分析した。

第4表に分析結果を示した。

2.4 ナトリウム技術開発室

(1) 金属試験片

ステンレス鋼(SUS-316)、ナトリウム浸漬材21試料および受入材21試料、合計42試料のXMAによる線分析、および面分析を行った。

結果については、ナトリウム技術開発室において解析中である。

2.5 50MW蒸気発生器試験室

(1) 配管付着ナトリウムの洗浄液

ナトリウムループからナトリウムをドレンした場合、管内壁に付着して残存するナトリウム量を調べるために、ループ配管を切断して内壁を洗浄した溶液の分析を行った。分析結果を第5表に示した。

これらの試験は、「もんじゅ」の一次冷却系のメンテナンス時の線源評価に反映させる目的で実施されており、大洗工学センターの各種ナトリウムループから切り出したナトリウム配管を対象に調査を進めているものである。なお、調査期間は本

年末までとなっている。

2.6 安全性試験室

(1) 蒸気ドラム付着物

A T R安全性試験装置蒸気ドラム内壁面付着物の灰黒色粉末試料の蛍光X線およびX線回折分析を行った。

(イ) 蛍光X線分析では、鉄，モリブデンが主成分であり，その他，マンガン，クロム，ニッケル，亜鉛，および鉛が検出された。

(ロ) X線回折による組成分析では， Fe_2O_4 が検出された。

3. 保守，点検

分析機器類の保守，点検を実施した。第5表に，保守，点検結果を示した。

4. 不具合，故障

4.1 質量分析装置（M-52型）

- (1) 状況：イオンソース側排気用ターボ分子ポンプが起動不能
- (2) 原因：ターボ分子ポンプ電源の遅延リレーのコイルの断線
- (3) 対策，結果：遅延リレーを新品と交換後，良好作動中

4.2 X線マイクロ分析装置（XMA）

- (1) 状況：電子ビーム走査回路が作動しなくなった。
- (2) 原因：走査回路リレーの作動不良
- (3) 対策，結果：リレー接点の調整後，良好作動中

5. あ と が き

- (1) 「常陽」の75 MW運転時に採取した試料の分析を全て終了した。

これを期に、ナトリウム分析に常時使用しているグローブボックスシステムのアルゴンガス精製筒触媒の再生，真空ポンプ油交換，電源系統の保守，点検および純水製造装置の保守を行った。

また，前月通常業務繁忙のため実施できなかった消火器，防護具，呼吸保護具などの取扱訓練を実施した。

- (2) 「常陽」は来年1月中旬までメンテナンス期間に入るので，この期間を利用して分析担当者間のローテーションを行うべく業務引き継ぎや実習を実施中である。

- (3) 10月4日は全国労働安全週間行事の一環として，安全衛生委員による職場巡視があった。

また，10月18日には，大洗事務所長および安全管理部長による職場巡視があった。

前者においては，真空ポンプ排気ダクトへの接続部を改善するよう勧告があった。これについては，直ちに改造用資材の購入手続を行い対処中である。

後者の巡視では，特に指摘事項はなかった。

- (4) 10月19日は，大型台風の接近があった。風雨が強く停電の可能性が懸念されたので，分析機器の保全を計るため，これらの全てを停止させた。

台風による被害はコンクリート外壁のクラックからの漏水が6箇所程度であったのみで，その他の被害はなかった。

漏水箇所については，後日手当する予定である。

第1表 10月分依頼試料受入状況

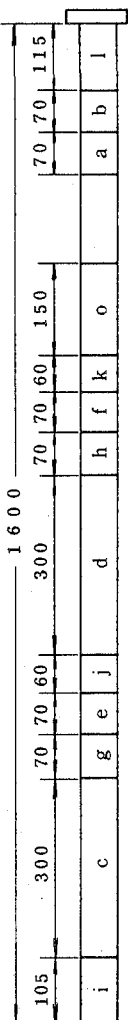
番号	受付日 (月日)	依頼元	ループ名	試料数	分析成分	試料の種類
1	10/1	50MW蒸気発生器試験室	1MW ITR試験装置	8	Na	配管洗浄液
2	10/1	ナトリウム流動伝熱試験室	Na蒸着試験装置	8	Na	ファイラタ洗浄液
3	10/5	照射燃料集合体試験室	常陽	11	Na	燃料集合体洗浄液
4	10/5	ナトリウム技術開発室	自己融着ループ	1	O, C	ナトリウム
5	10/22	ナトリウム機器構造試験室	電解洗浄試験	6	Fe, Ni, Cr	電解液

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	1		1	0	0	0	1	0	1	0	0	0
	成分数	/			/			14	0	14	/		
	測定件数	/			/			34	0	34	/		
カバークラス	試料数	0	0	0	0	0	0						
	成分数	/			/			/			/		
	測定件数	/			/			/			/		
2. ナトリウム機器構造試験室													
NaK	試料数	40			0			30			10		
	成分数	/			/			60			/		
	測定件数	/			/			255			/		
電解液	試料数	0			6			0			6		
	成分数	/			/			/			/		
	測定件数	/			/			/			/		
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	/			/			/			/		
	測定件数	/			/			/			/		
フワイ浄液	試料数	0			8			8			0		
	成分数	/			/			8			/		
	測定件数	/			/			16			/		
4. ナトリウム技術開発室													
金属試験片	試料数	42			0			42			0		
	成分数	/			/			19			/		
	測定件数	/			/			668			/		
ナトリウム	試料数	0			1			0			1		
	成分数	/			/			/			/		
	測定件数	/			/			/			/		
5. 50 MW蒸気発生器試験室													
配管洗浄水	試料数	8			8			16			0		
	成分数	/			/			16			/		
	測定件数	/			/			32			/		
6. 照射燃料集合体試験室													
集洗合浄体液	試料数	0			11			0			11		
	成分数	/			/			/			/		
	測定件数	/			/			/			/		
7. 安全性試験室													
蒸気ドラム物	試料数	1			0			1			0		
	成分数	/			/			10			/		
	測定件数	/			/			10			/		
8. 合計													
	試料数	95			34			98			31		
	成分数	/			/			127			/		
	測定件数	/			/			1,015			/		

第3表 「常陽」一次系ナトリウムの分析結果

試料番号	試料採取条件	成分	二次サンプリング位置 (単位: $\mu\text{ci/gNa}$)																	
			0*	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l					
54-05	試料採取日: 54.8.22 フラッシング時間: 20 min サンプリング温度 (1) OF/T: 420°C (2) C/T: 125°C (3) P.L.: <140°C	0	1.9																	
		^{22}Na		1.0×10^{-1}	1.0×10^{-1}															
		^{24}Na		< 3.4×10^{-5}	< 3.2×10^{-5}															
		$^{110\text{m}}\text{Ag}$		1.5×10^{-3}	1.5×10^{-3}															
		^{51}Cr				< 9.1×10^{-6}	< 9.6×10^{-6}													
		^{54}Mn				< 1.0×10^{-6}	< 1.1×10^{-6}													
		^{59}Fe				< 2×10^{-6}	< 2.2×10^{-6}													
		^{58}Co				< 1×10^{-6}	< 1.1×10^{-6}													
		^{60}Co				< 1×10^{-6}	< 1×10^{-6}													
		^{140}Ba				< 5.4×10^{-6}	< 5.7×10^{-6}													
		^{140}La				< 5.6×10^{-7}	< 5.9×10^{-7}													
		^{131}I										< 6.5×10^{-7}	< 6.8×10^{-7}							
		^{137}Cs												< 3.6×10^{-6}	< 6.2×10^{-6}					
^3H														1.8×10^{-2}						



* : 単位Wt, ppm

「ナトリウム流動伝熱試験室」

第4表 ナトリウム捕獲フィルターアルコール洗浄の液分析結果

試料番号 試験番号	MS-13	MS-14	MS-15	MS-16	MS-17	MS-18	MS-19	MA-25
1	0.64	1.04	0.86	0.15	1.37	0.40	0.21	0.11
2	0.64	1.05	0.85	0.16	1.27	0.39	0.20	0.10
平均値	0.64	1.05	0.86	0.16	1.32	0.4	0.21	0.11

単位：mg

第5表 「50MW蒸気発生器試験室」

ループ配管付着ナトリウム洗浄液の分析結果

試料番号		洗浄液量 (ml)	Na含有量 (mg/ml)	Na絶対量 (g)	平均値 (g)
H-2A-01	(1)	365	3.37	1.230	1.24
	(2)		3.41	1.245	
H-2A-02	(1)	375	5.03	1.886	1.88
	(2)		5.01	1.879	
H-2A-03	(1)	415	5.49	2.278	2.27
	(2)		5.46	2.266	
H-2B-06	(1)	360	3.30	1.188	1.2
	(2)		3.34	1.202	
H-2C-01	(1)	335	2.25	0.754	0.75
	(2)		2.25	0.754	
H-2C-02	(1)	435	1.49	0.648	0.64
	(2)		1.46	0.635	
H-2C-03	(1)	280	4.94	1.383	1.39
	(2)		5.00	1.400	
H-30-01	(1)	430	11.30	4.859	4.87
	(2)		11.37	4.889	
H-2B-01	(1)	235	1.60	0.376	0.37
	(2)		1.57	0.369	
H-2B-02	(1)	365	11.59	4.230	4.22
	(2)		11.56	4.219	
H-2B-03	(1)	280	5.38	1.506	1.5
	(2)		5.31	1.487	
H-2B-04	(1)	250	5.01	1.253	1.25
	(2)		4.98	1.245	
H-2B-05	(1)	270	4.61	1.245	1.25
	(2)		4.66	1.258	
H-2C-04	(1)	345	4.52	1.559	1.56
	(2)		4.55	1.570	
H-30-02	(1)	390	7.85	3.062	3.05
	(2)		7.78	3.034	
V-3I-01	(1)	395	1.27	0.502	0.48
	(2)		1.16	0.458	

第6表 分析機器類の保守, 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 VAC 1	良好	№1 } 1回再生, (真), (電), (精), (ガ)異常なし №2 }
" VAC 2	"	№1 2回 } 再生, (真), (電), (精), (ガ) №2 1回 } 異常なし
" NJK 1	"	№1 } 1回再生, (真), (電), (精), (ガ)異常なし №2 }
" NJK 2	"	10/31 №1 再生
" NJK 3	停止中	
ガスクロマトグラフ H ₁	良好	異常なし
" H ₂	"	"
" H ₃	停止中	10/8 ループ試験終了のためGC及び関連機器等をすべて停止した。
" C ₁	良好	異常なし
" C ₂	"	"
" C ₃	"	10/16 精製装置交換
X線マイクロアナライザ	"	走査回路修理, 正常作動中
多重波高分析装置	"	
純水製造装置 1	"	原水・純水フィルター交換
" 2	"	"
質量分析計 M52	"	ターボ分子ポンプ電源部の遅延リレー交換 ピーク波形異常のため感度・分解能の調整
" RMU-6S	"	異常なし, 10/16 RP 2台交換
一般空調装置	"	異常なし
特殊空調装置	"	"
ドラフト排風機	"	"
ホット排風機	"	"

(真) : 真空排気系

(ガ) : ガス系 (加圧, 供給)

(電) : 電気系

(他) : その他

(精) : 精製系