

N 841-75-39

本資料は 年 月 日 付 け で 登 録 区 分、  
変更する。 2001. 6. - 6

[技術情報室]

# Rapsodie-5照射試験用混合酸化物ペレットの製造記録

Fabrication of PNC-5 Mixed oxide fuel pellet for  
Rapsodie irradiation.

1975年10月

動力炉・核燃料開発事業団

東 海 事 業 所

本資料の全部または一部を複写・複製・転載する場合は、下記にお問い合わせください。

〒319-1184 茨城県那珂郡東海村大字村松4番地49  
核燃料サイクル開発機構  
技術展開部 技術協力課

Inquiries about copyright and reproduction should be addressed to:

Technical Cooperation Section,  
Technology Management Division,  
Japan Nuclear Cycle Development Institute  
4-49 Muramatsu, Tokai-mura, Naka-gun, Ibaraki, 319-1184  
Japan

配布する

す。

© 核燃料サイクル開発機構 (Japan Nuclear Cycle Development Institute)  
2001

(U)

1975年10月17日



## Rapsodie-5 照射試験用混合酸化物ペレットの製造記録

実施責任者	小泉 益通	プル燃部開発課課長
	成木 芳 柏 明	試料係
	加納 清道*	増田 純男 "
	五十嵐敏文**	茅根 平*** "
	成田 大祐	高信 修 "
	鈴木 隆平	今井 忠光 "
	佐々木 進	"

\* 三菱原子燃料(出向)

\*\* 日立製作所(派遣)

期間 1973年5月～1974年6月

目的 Rapsodie-5 照射試験用混合酸化物ペレットの製造

要旨 原料粉は開発課試料係湿式グループが共沈法で調整したものを用いた。20% PuO<sub>2</sub> - 80% UO<sub>2</sub> (75% EU), 密度 85% TDの照射試験用ペレットを燃料ピンにして43本分製造した。ペレット製造に当っては、共沈粉であることからプルトニウムの固溶度は問題無いと考え密度調整に重点を置いた。密度の調整はポリエチレン粉末を添加することにより行なった。製造テストの結果ポリエチレン添加量 0.8 w/o, 焼結温度 1600°C × 2 hrで仕様を満たすペレットが得られる見通しがついたが使用出来る粉末量に余裕がないため製造テストペレットおよび不良ペレットなどの乾式回収をくり返し行ないその回収品を原料に加えた。それにより粉末の性質が変わり予定していたロット数を上回る結果となつたが、最終的には5ロットのペレットで所要量を満すことが出来た。なお、プランケットペレットについては Rap-4 照射試料製造の際の残りを使用することとし、今回は製造を行なわなかった。

## 目 次

1. 概 要 .....	1
2. 燃料ペレット仕様 .....	2
3. 品質管理と試験方法 .....	3
4. 製造試験および本番製造 .....	9
4-1 Phase - I テスト .....	9
4-2 Phase - II " .....	14
4-3 Phase - III " .....	19
4-4 製品ペレットの製造 .....	21
4-5 履歴および分析・物性測定結果 .....	21
4-6 まとめ .....	51
5. 核物質収支 .....	54
6. あとがき .....	55
7. 付 錄 .....	56
7-1 Pellet location and dimensional data. ....	57
7-2 被曝量計算 .....	100
7-3 核燃料物質試験成績書 .....	103

## 1. 概 要

PAP-5照射試験計画は、高速原型炉（もんじゅ）用燃料集合体の確性照射試験を目的としている。集合体は、全長 988 mm のピン 34 本からなり、燃料は  $\text{PuO}_2$  富化度 20% の混合酸化物燃料（75% 濃縮ウラン）であり、スペアピンを含めて約 1300ヶのペレットが必要とされる。

プルトニウムとウランの混合は共沈法によるものであるから、従来のようにプルトニウムとウランの混合に苦労する必要はない。従って、ペレット製造上での問題点は密度、寸法の管理にある。また、工程を少なくする意味からペレット寸法の調整もセンタレス研磨をはぶき、焼結のままで仕様に入ることを目指した。ダイス径、成型圧（グリーン密度）、ポリエチレン添加量を適当に選ぶことによってこれは達成出来ると考え、その方向に沿ってテストを進めた。最終的にはポリエチレン 0.8%，ダイス径 6.15 mm $\phi$ ，成型圧 1.05 ~ 1.5 Ton/cm<sup>2</sup>において満足すべきペレットが得られた。使用出来る粉末量に余裕がないため製造テストペレットおよび不良ペレット等の乾式回収をくり返し行ない原料粉に加えていったが、その都度粉末の特性が変わるため結果的には予定していたロット数を大巾に上まわることになった。

なお、原料共沈粉の製造については別（ZN 844-75-01 昭和48年度開発課試料係の湿式業務報告）に報告されているので、当報告では重複を避け割愛することとした。

## 2. 燃料ペレットの仕様、品質管理および試験方法について

以下の記述については CEA 側に提示、承認を得た英文プロポーザルを再録することとした。この PNC で作成し、CEA 側に提示のプロポーザルに関しては CEA 側から特に指摘点はなく、全面的に承認をえたものであることを付記する。

## 2. 燃料ペレット仕様

## 2-1. Fuel

(1) Material	PuO <sub>2</sub> -UO <sub>2</sub>
(2) Shape	Solid pellet
(3) Dimension	
Diameter	5.40 ± 0.05 mm
Height	10 mm
Column length	320 ± 3 mm
(4) PuO <sub>2</sub> Content	20 ± 1 %
(5) U-235 enrichment	75.0 ± 0.5 w/o
(6) Density	85 ± 2 % T.D
(7) O/M	1.96 ~ 2.00
(8) Released gas amount (including H <sub>2</sub> O)	150 μl/g fuel
(9) Isotopic composition of plutonium	
Date of analysis Feb. 6, '73	
Pu-238	0.71 ± 0.02 %
Pu-239	76.04 ± 0.04
Pu-240	14.46 ± 0.04
Pu-241	7.49 ± 0.03
Pu-242	1.30 ± 0.01
⑩ Impurities	
Al	< 500 ppm
B	< 20
C	< 150
Cd	< 20
Cl	< 25
Cr	< 500
F	< 25
Fe	< 500
Mg	< 25
N	< 200
Ni	< 500
V	< 200
Total of Cu, Zn, Si	< 600 ppm
Total of Ag, Mn, Mo, Pb, Sn	< 200 ppm

### 3. 品質管理と試験方法

#### 3-1 Mixed oxide pellet

Fabrication flow sheet of mixed oxide pellet is shown in Fig. 3.1.1. and Fig. 3.1.2.

##### 3-1-1 Sampling

###### (1) Lot size

Lot size of C.P. powder <5000 g

Lot size of pressing and sintering <3000 g

(2) Three powder samples shall be taken out at random from  $\text{UO}_2$  powder lot and  $\text{PuO}_2$  powder lot for mass-spectrometric analysis of isotopic ratio.

(3) Pellets shall be taken out at random from each sintered lot for following examinations.

(i) Plutonium content	3 pellets
(ii) Impurity(spectroscopy)	3 pellets
(iii) Impurity(chemical analysis)	6 pellets
(iv) Amount of gas released	4 pellets
(v) O/M ratio	3 pellets
(vi) Ceramography, autoradiography, and X-ray diffraction.	2 pellets

(4) When centerless grinding is necessary, four pellets shall be taken again after centerless grinding for determination of total gas release.

##### 3-1-2 Inspection

(1) Isotopic composition of uranium and plutonium

###### (i) Uranium

Isotopic composition of uranium shall be determined by mass-spectrometry. The Nuclide Analysis Associate 12-90-Su Mass-spectrometer shall be used. Precisions are as follows;

Atomic % or U isotope	Relative precision
5 ~ 100	$\pm 0.05\%$
1 ~ 5	$\pm 0.1$
0.1 ~ 1	$\pm 0.2 \sim 2$
< 0.1	$\pm 5$

## (ii) Plutonium

The Nuclide Analysis Associated 12-90-SU Mass-spectrometer with glove box shall be used. Precisions are as follows;

Atomic % of Pu isotope	Relative precision
90	$\pm 0.1$
5 ~ 90	$\pm 0.2$
1 ~ 5	$\pm 1$
0.1 ~ 1	$\pm 2 \sim 5$
0.1	$\pm 5$

## (2) Chemical analysis

## (i) Plutonium content

Plutonium content in (Pu, U) O<sub>2</sub> mixed oxide shall be determined by potentiometric titration method. The coefficient of variation for determination of 15 mg plutonium is 0.7 %.

## (ii) Impurities

Concentration of metallic impurities shall be determined by spectrochemical analysis. Ion-exchange separation and direct current arc exciting method shall be used.

Carbon content shall be determined by the coulometric method. YANACO carbon analyzer TYPE-CO-12 shall be used.

Nitrogen in (Pu, U) O<sub>2</sub> shall be determined by Kjeldahl's method.

Fluorine shall be analyzed by pyrohydrolysis and photometric method.

## (3) Amount of gas released

(i) The moisture shall be measured by CEC solid moisture analyzer TYPE 26-321A, at 500°C. The minimum detection is 0.2 microgram. The error is  $\pm 5$  micrograms, when the 20 micrograms

water are measured.

- (ii) The released gas shall be measured by means of vacuum extraction method. The crucible is made of molybdenum metal. The including gas in the pellet shall be extracted at 1,700 °C. for 30 minutes and measured by Mcleod gauge.
- (iii) Total gas released shall be calculated by S.T.P. conversion for both of moisture and released gas.

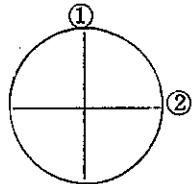
(4) O/M ratio

The O/M ratio of the pellet shall be determined by thermogravimetric method. The error is  $\pm 0.005$ , when two gram sample is used.

(5) Dimension and density

The diameter, height and weight of all finished pellets shall be measured for geometrical density determination. Geometrical density shall be calculated up to the order of 0.01 g/cm<sup>3</sup>.

(i) Diameter



Diameter shall be measured by using blade micrometer at the mid point of the pellet.

(① - ② two direction)

(ii) Height

Height shall be measured by using micrometer at the central point of the pellet.

(iii) Weight

Weight of pellet shall be measured to the order of 0.001 g.

(6) X-ray diffraction

(i) The pellet shall be mounted in a resin, then examined by the diffractometer. Lattice constant and it's standard deviation shall be determined from reflections of eight peaks in the backward reflection region.

(ii) Theoretical density shall be calculated from lattice constant which calibrated by O/M ratio, and isotopic ratio of

the plutonium and uranium.

(iii) Reflection line-profile of (620) plane shall be taken digitally by step scanning to evaluate number of phase and percentage of the  $\text{UO}_2$  phase. A computer code shall be used to estimate the percentage of the  $\text{UO}_2$  phase.

(7) Micrography

(i) Ceramography

The pellet mounted in the phenol resin shall be ground, polished with diamonds paste ( $1/4\mu$ ) finally, and then observed with photomicroscope. After observation of polished surface, pellet shall be etched by cathodic vacuum etcher. Microphotographs shall be taken again.

(ii) Alpha-autoradiograph

The surface of pellet mounted in phenol resin shall be decontaminated by ultrasonic vibration. And the specimen shall be put on the introcellulose film. Then traces of alpha-track shall be etched by sodium hydroxide, and observed with photomicroscope.

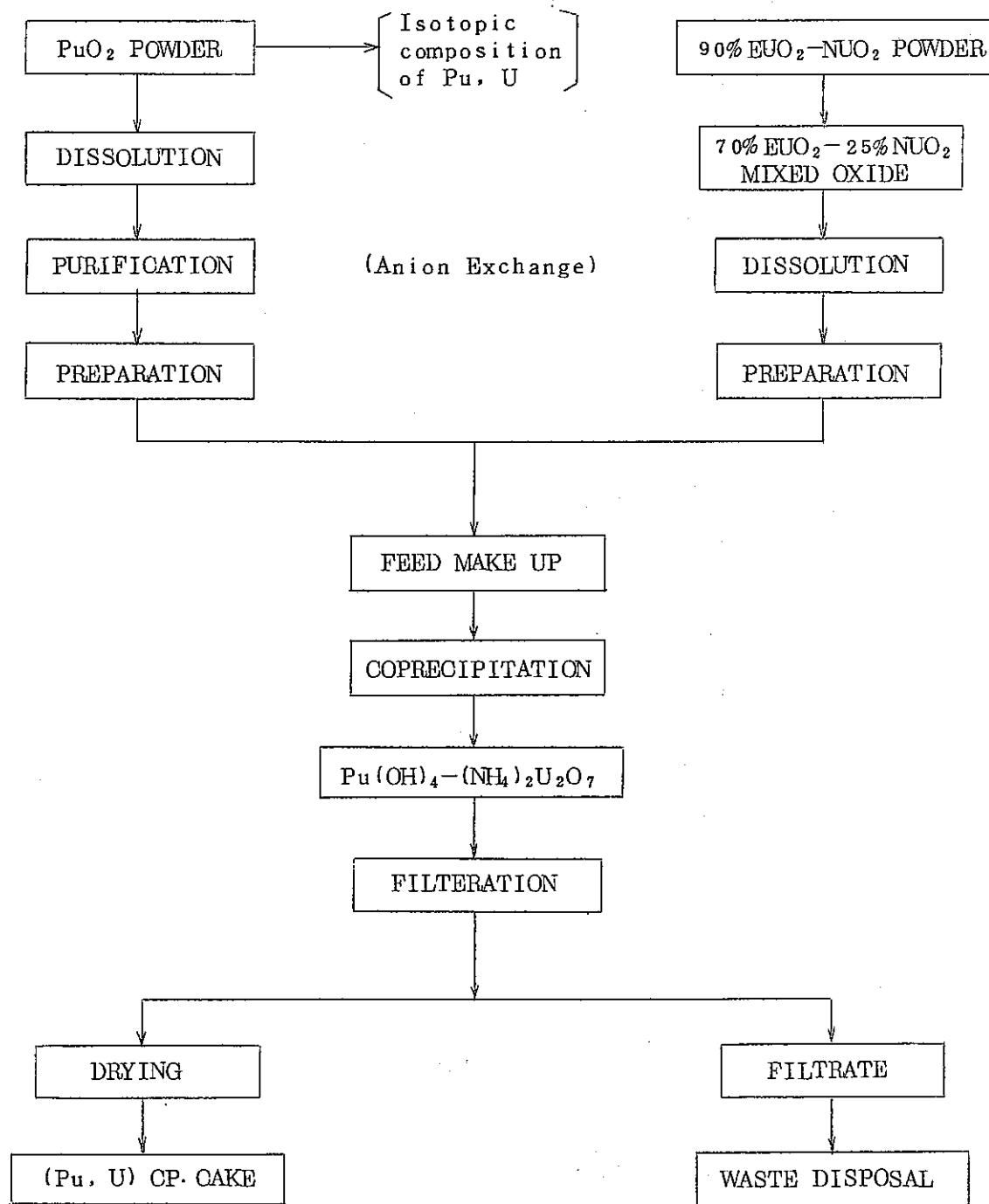


Fig. 3.1.1. Fabrication flow sheet of O.P. powder

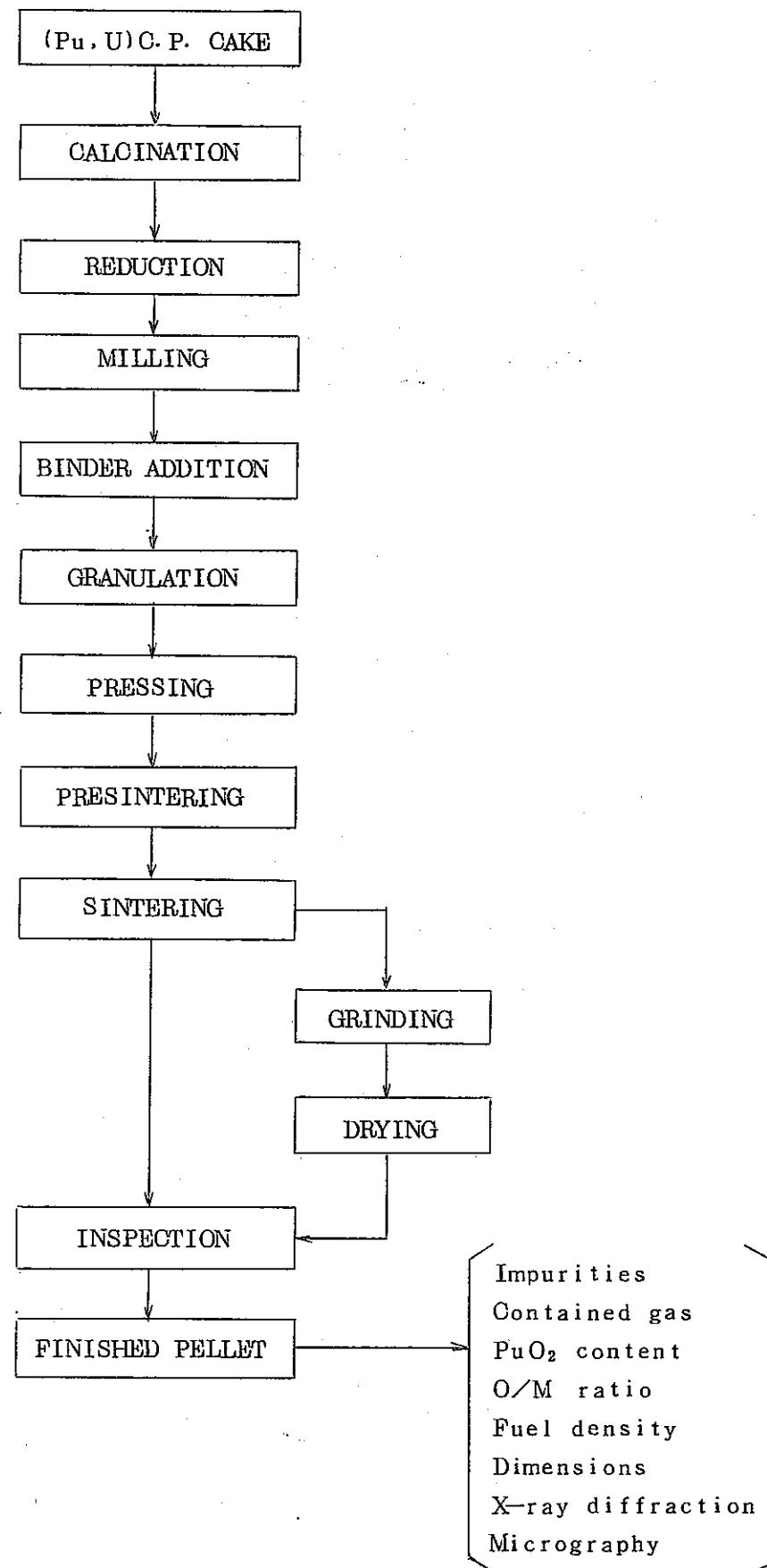


Fig. 3.1.2 Pelletizing flow sheet and sampling position

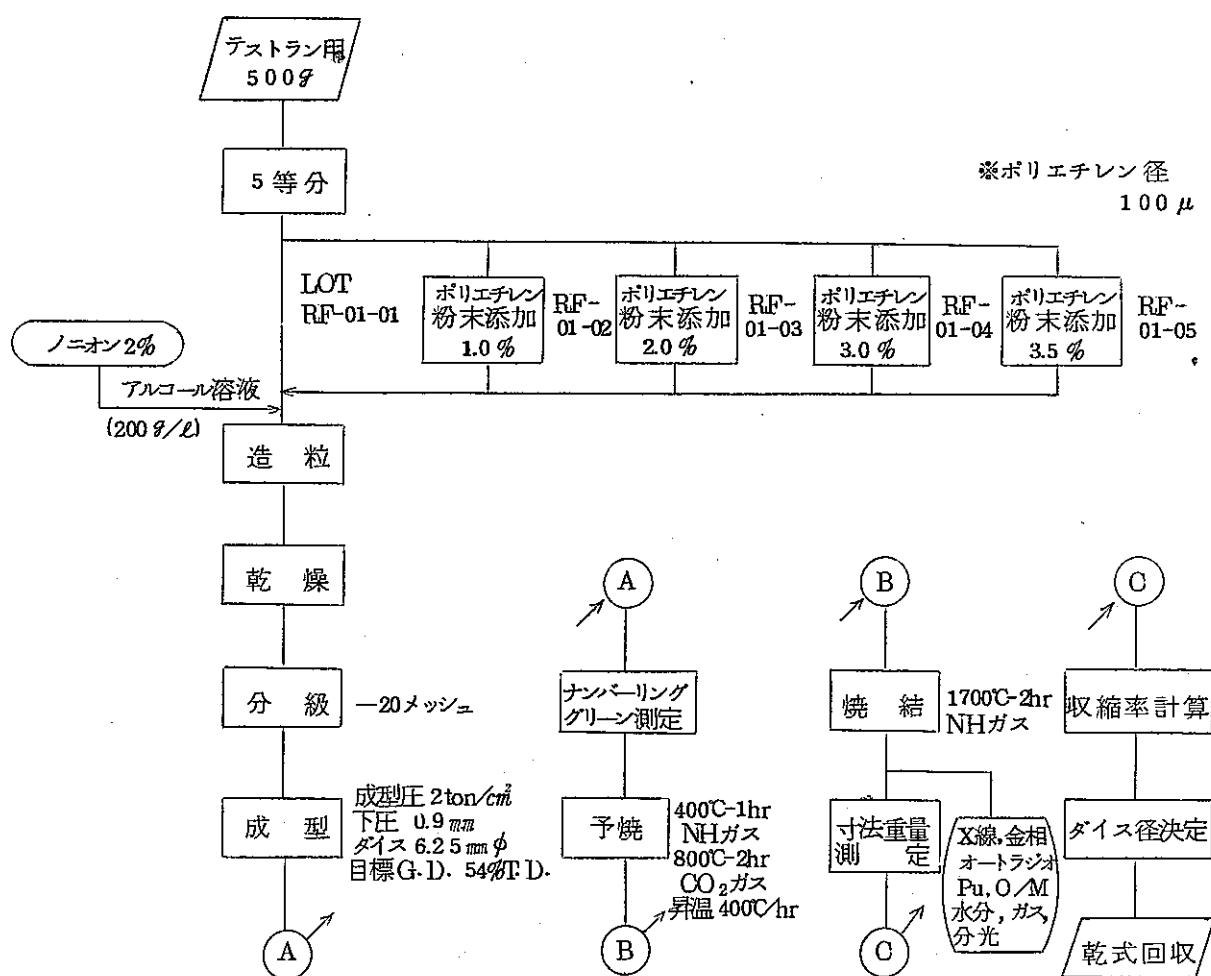
## 4. 製造試験および本番製造

### 4-1 Phase-I テスト

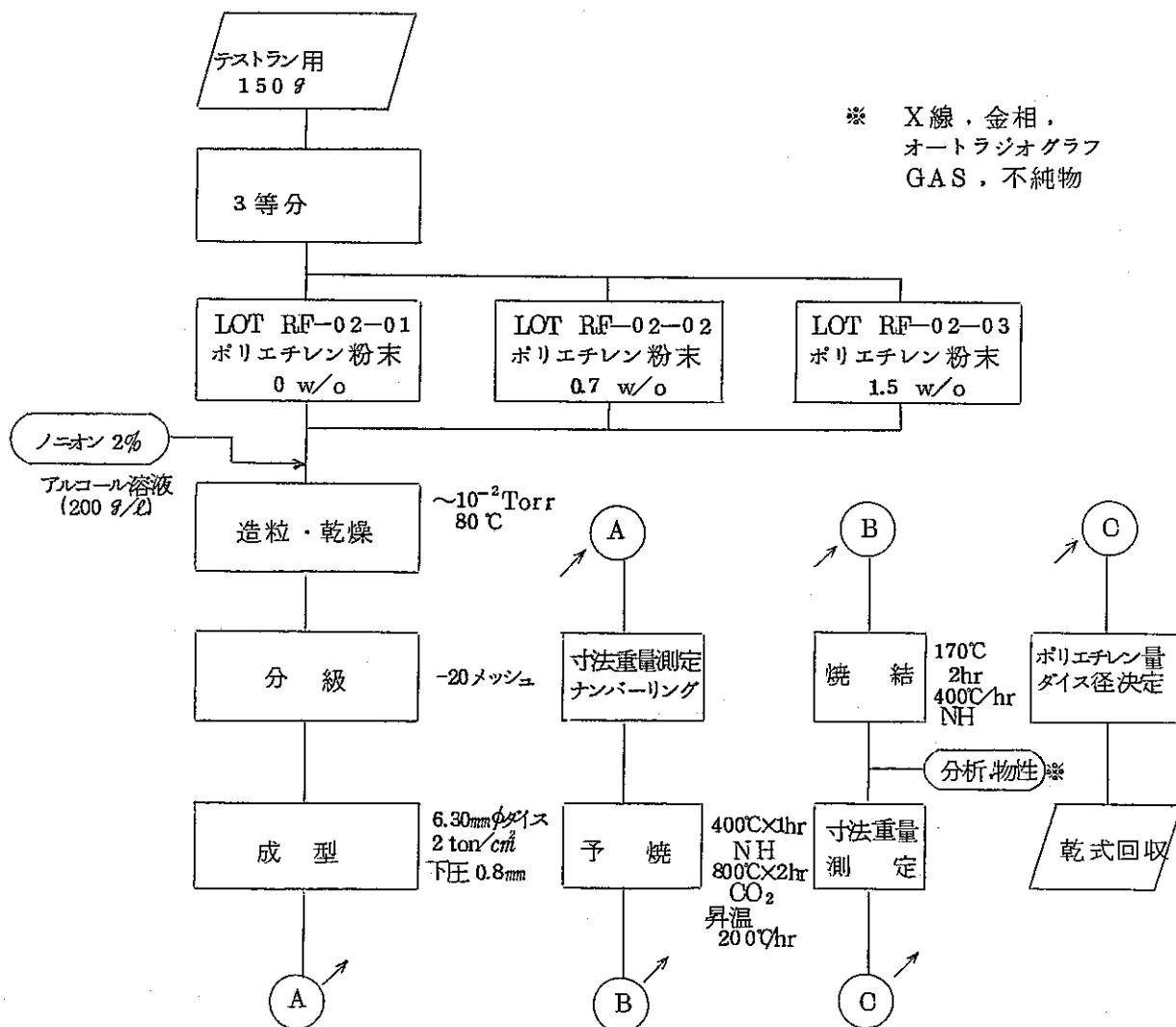
#### 4-1-1 実験計画

ペレット直径および密度の管理は焼結上りで充分仕様を満足させるよう努め、出来れば研削工程を省略することを目標とした。従ってこのテストではポリエチレン添加量および粉末特性に基づく焼結時のペレット収縮率のサーベイおよび検討を行なう。実験は2回行ない1回目(a)で概略値を見つけ、2回目(b)で詳細な値を求める。

##### (a) RF-01 シリーズ



## (b) RF-02 シリーズ



## 4-1-2 実験結果

ポリエチレン添加量の推定のため RF-01 シリーズとして、5 ロットのテストを行ない、その結果に基づきより正確なポリエチレン量の推定のために RF-02 シリーズとして 3 ロットのテストを行なった。

テストの結果を table 4-1 および Fig 4-1～4-2 に示す。

これらの結果から焼結ペレットの密度を 85 % TD にするにはポリエチレン添加量は 1.6 w/o が適当と推定される。(a), (b)において異なった値が得られたが、より本番に近い方というわけで(b)の値を採用した。なぜならば(b)における粉末中に占める乾式回収粉の割合が本番用粉末と同じだからである。[(b)は(a)を乾式回収したものと本番用粉と均一化混合したものから採取した。](a)において、グリーンペレット、焼結ペレット密度がともにポリエチレン添加量 3 w/o の所で落ち込んでいるが、これは成型時の失敗(規

定圧力が加わらなかつたため)によるもので、本来は破線のようになると推定出来る。

LOT NO	ポリエチレン 添加量 (w/o)	グリーン密度 (%T.D)	焼結密度 (%T.D)
RF-01-01	0	60.81	90.40
" - " - 02	1	57.84	81.71
" - " - 03	2	54.13	75.51
" - " - 04	3	47.12	64.15
" - " - 05	3.5	48.44	63.67
" - 02 - 01	0	58.25	93.81
" - " - 02	0.7	56.53	89.88
" - " - 03	1.5	55.51	85.36

Table 4-1; ポリエチレン添加量のテスト結果

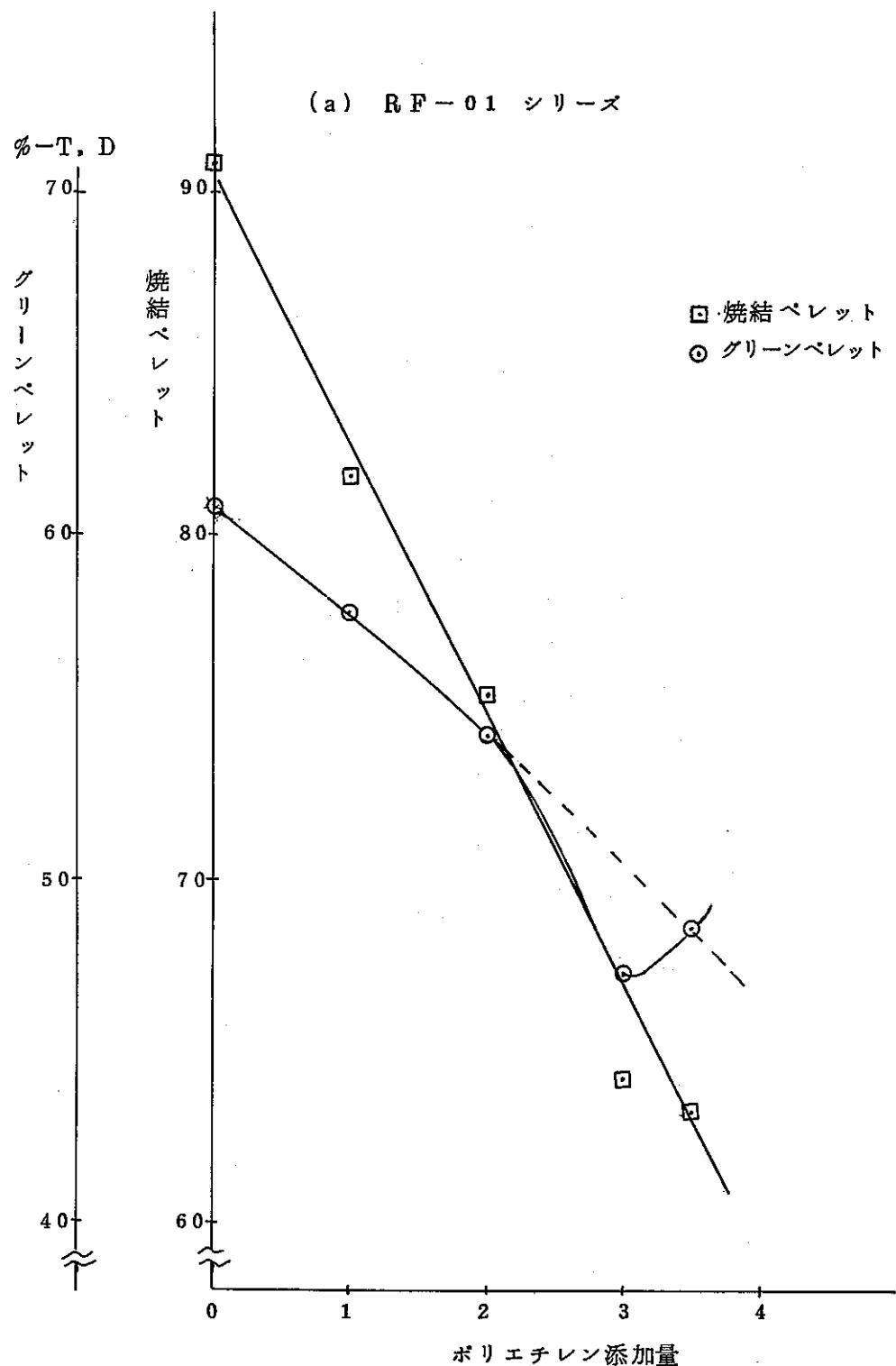


Fig 4-1

グリーンペレット、焼結ペレットに対するポリエチレン  
添加量の効果

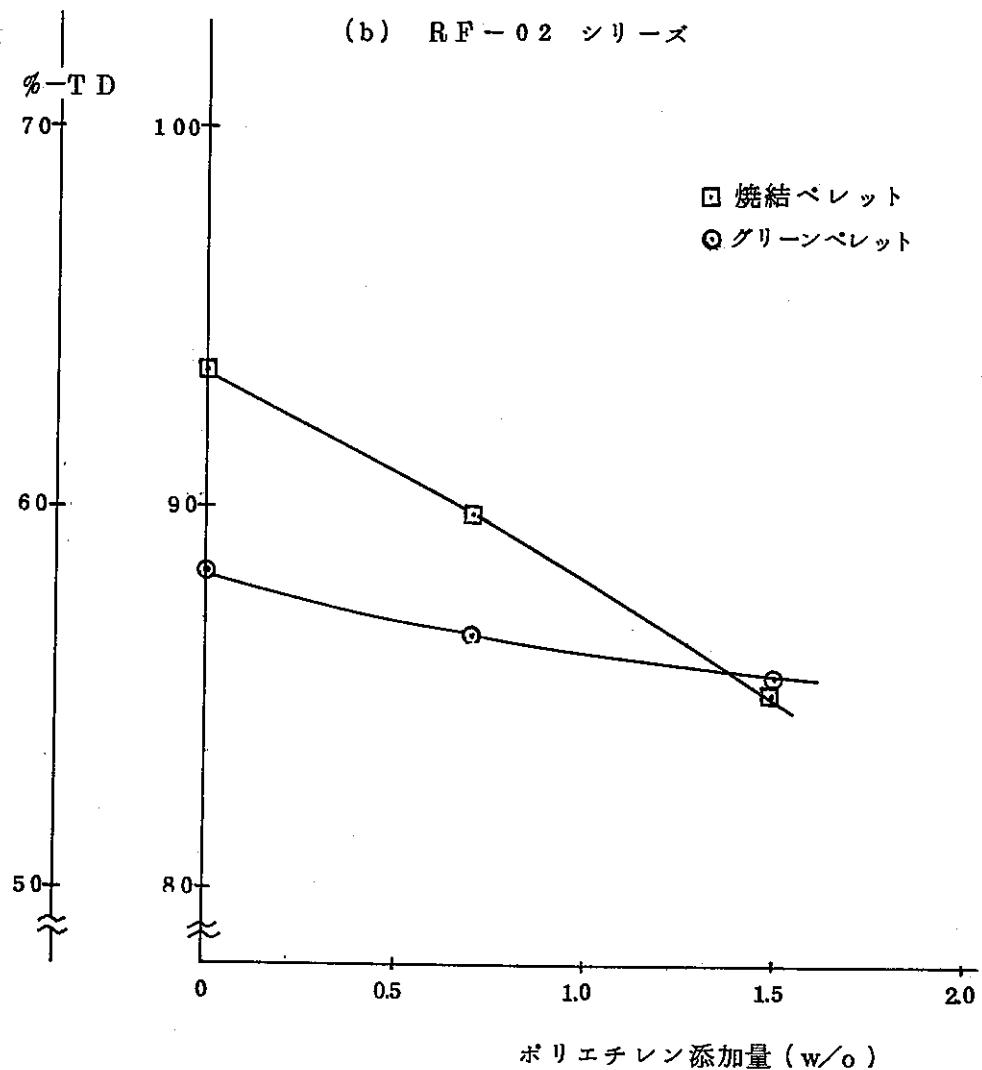
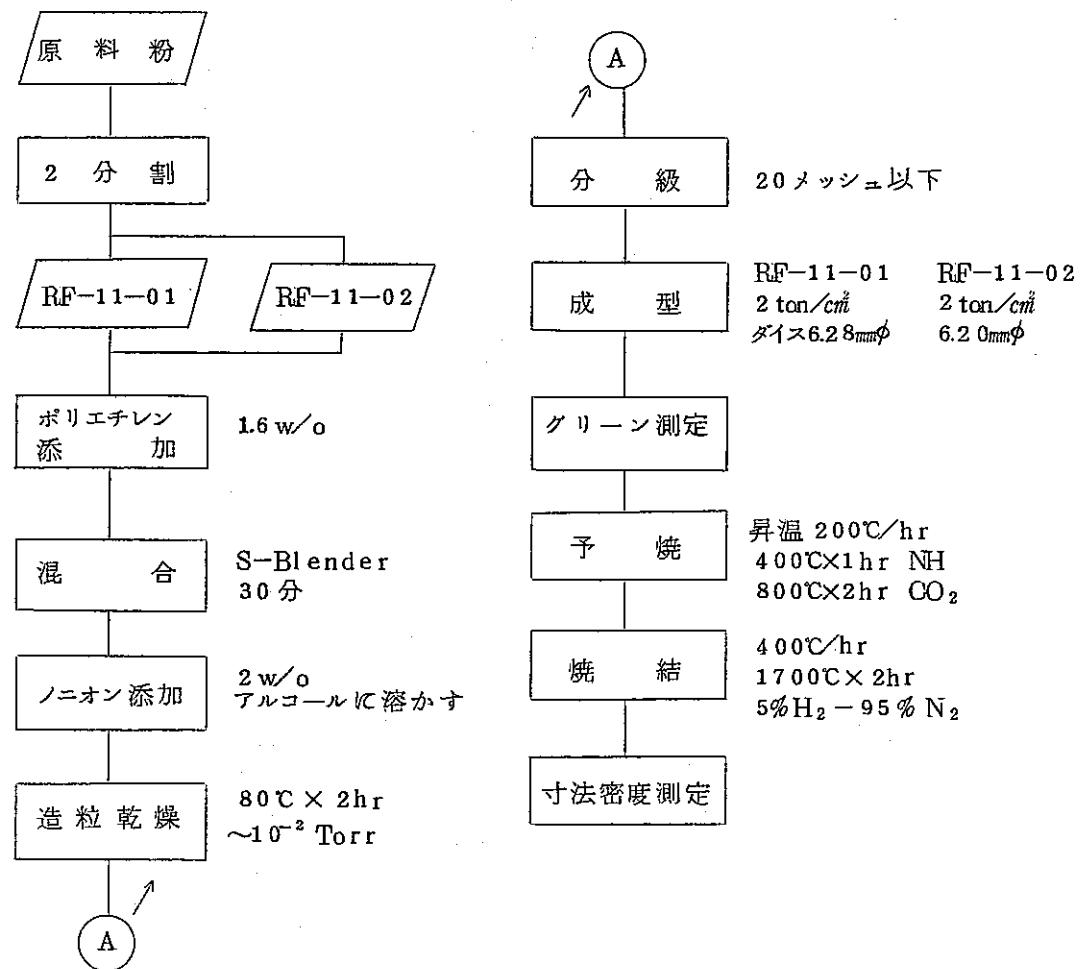


Fig 4-2

グリーンペレット、焼結ペレットに対するポリエチレン添加量の効果

### 4-1-3 確証試験

テストの結果から、ポリエチレン添加量 1.6 w/o、焼結温度 1700°C×2 hr の条件を設定した。原料粉全体を 2 ロットに分割し、成型圧、ダイス径を変えて成型し、予焼、焼結は一括して行なう。工程は以下に示す。



#### 4-1-4 製造結果

焼結密度が 77.0~77.5 %TDと、仕様値を満たす結果が得られなかつたので乾式回収をした。

テスト結果から推定した値からずれた原因として考えられる因子は、①スケールアップによる効果、②粉末に及ぼす時間の効果、③各工程におけるハンドリングによる差等が主にあげられる。

## 4 - 2 Phase - II テスト

#### 4-2-1 実験計画

phase-I の結果から製造条件を推定して確認テストを行なったが、目的とするものが

得られなかった。その原因は前述のようにスケールアップの効果や、粉末の経時変化が考えられる。

製品製造に当っては、原料粉に乾式回収粉を混合したため粉末特性が変り、製造条件を再確定する必要があるので改めて下記の項目をパラメーターとしてテストを行なうこととした。

(1) ポリエチレン量

0, 0.7, 1.0, 1.5 w/o

(2) 粉碎方法

(a) ボールミル 6 hr

(b) 振動ボールミル 30 分

(3) 成型圧

1.0, 1.5, 2.0 ton/cm<sup>2</sup>

#### 4-2-2 実験結果

(1) ポリエチレン量と焼結密度との間には相関がある。(Fig. 4-3)

乾式回収粉は、それをする前の粉に比べ同工程のもとでは到達密度が低くなる。

(2) Fig. 4-4 に示すように、ボールミル粉碎(6 hrs)のグループと振動ボールミル(30 min)グループとの間に焼結ペレット密度で~14% の開きが出た。これは粉碎時間の要因により、ボールミル粉碎(6 hrs)の方が粉末がより細かくなり活性度が高められたためである。分析値を見ると、Fe, Cr, Ni というような粉碎器具の成分がボールミル粉碎 6 時間の方により多く含まれていた。BET, SSS の結果も 3 倍の差を持っている。

(3) 成型圧のグリーンペレットおよび焼結ペレットに対する効果を fig 4-5 に示す。尙、グリーンペレットの抜き出し径に対しては成型圧は影響を及ぼさなかった。

(4) その他、再焼結のおよぼす影響を見つけることは出来なかった。

RF-21 シリーズの化学分析の結果、焼結ペレットに Mg が仕様値以上に含まれていることがわかったので、この検討のために RF-32 シリーズを設けた。粉碎後、予焼後、焼結後の Mg 分析の結果、焼結後の所で増えており、又焼結炉型との比較の結果 Box # 65 炉で焼結した方にのみ検出されていることから、炉構造材に使われているマグネシア耐火物からの汚染によるものであると判断した。ちなみにもう一方の炉(Box # 11 炉)はアルミナ耐火物を使っている。又、Mg はペレット表面に蒸着した形で存在していた。

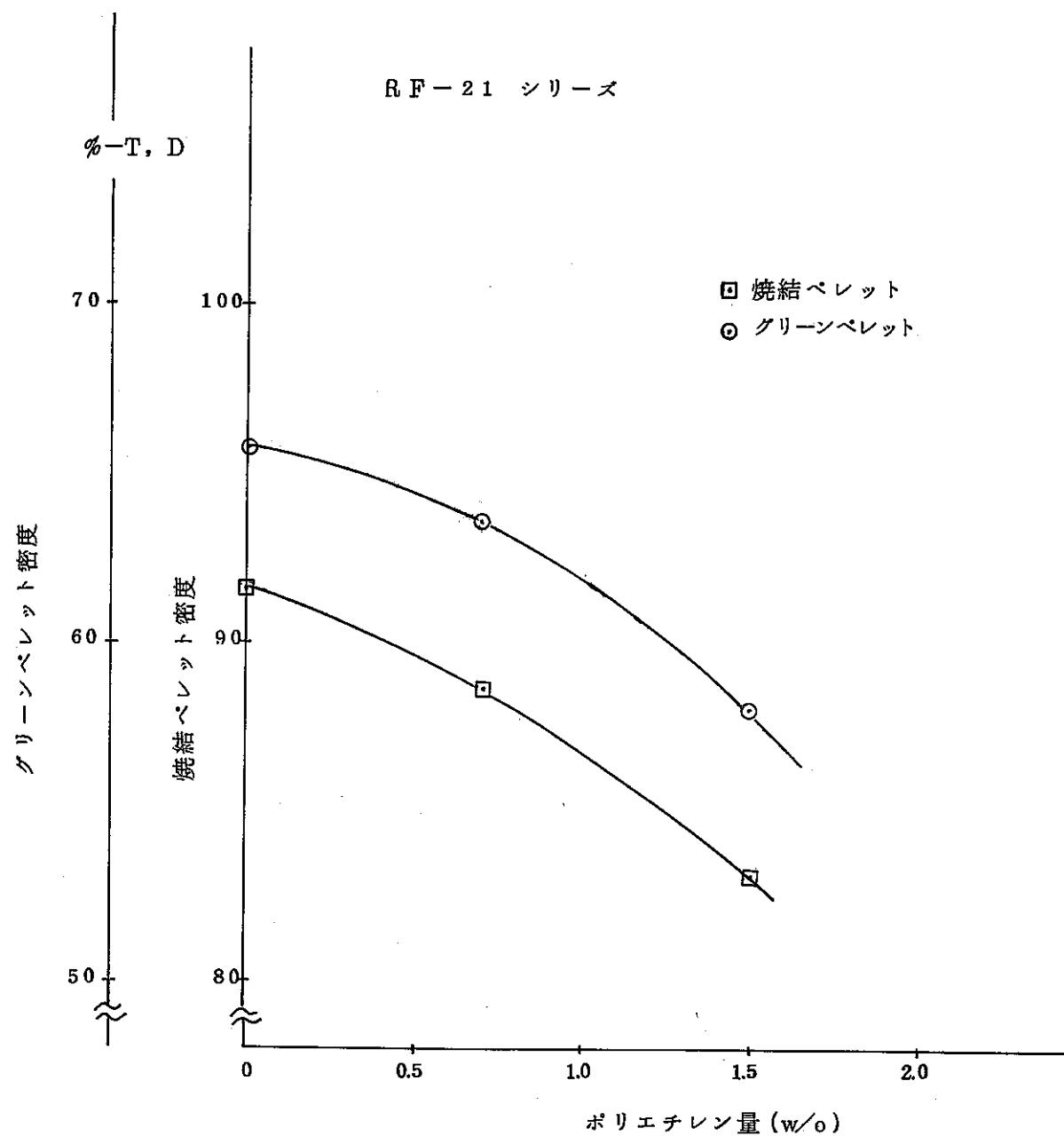


Fig 4-3

グリーンペレットおよび焼結ペレットに対するポリエチレン添加量の効果

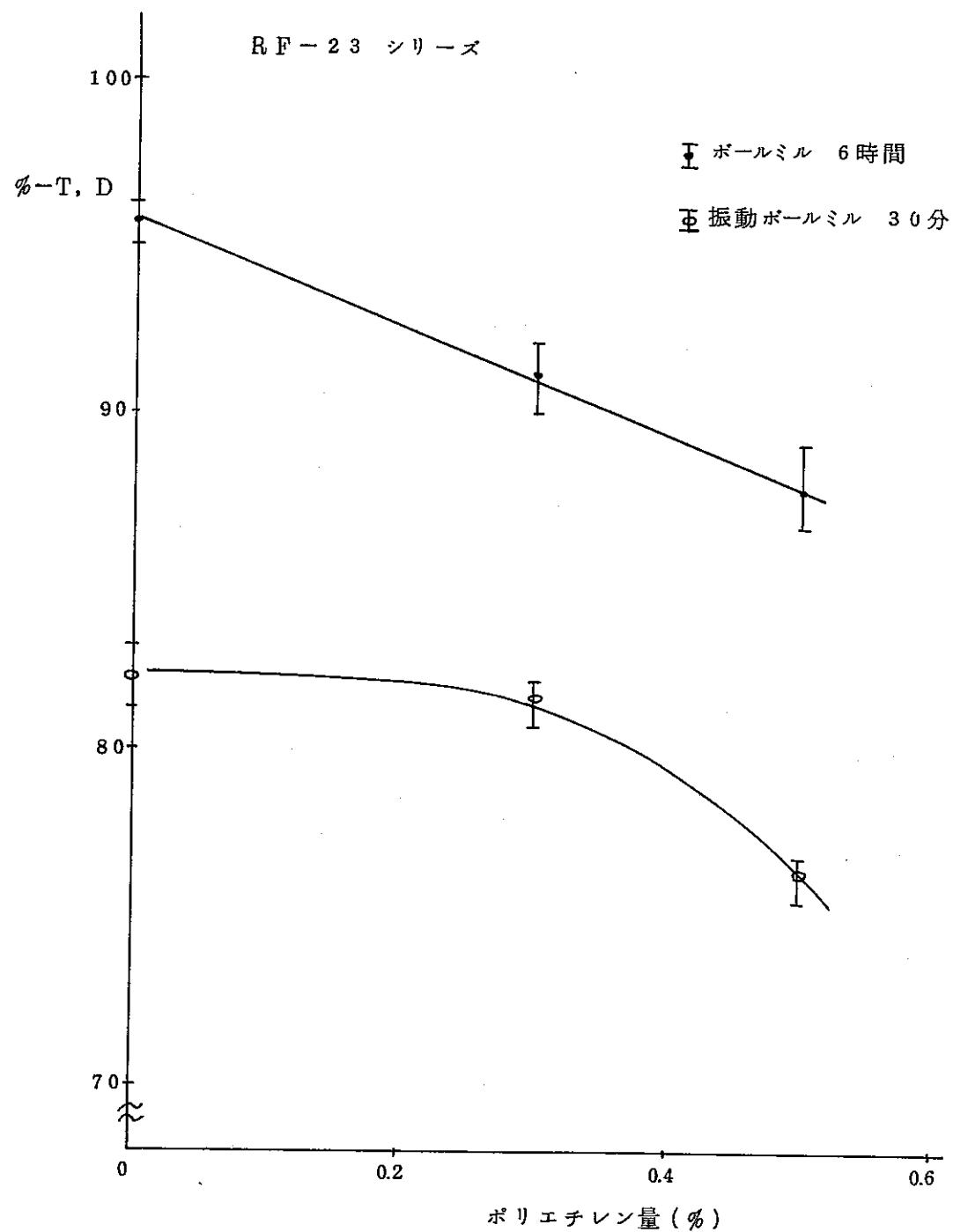


Fig 4-4

焼結ベレット密度に及ぼす粉碎法の効果

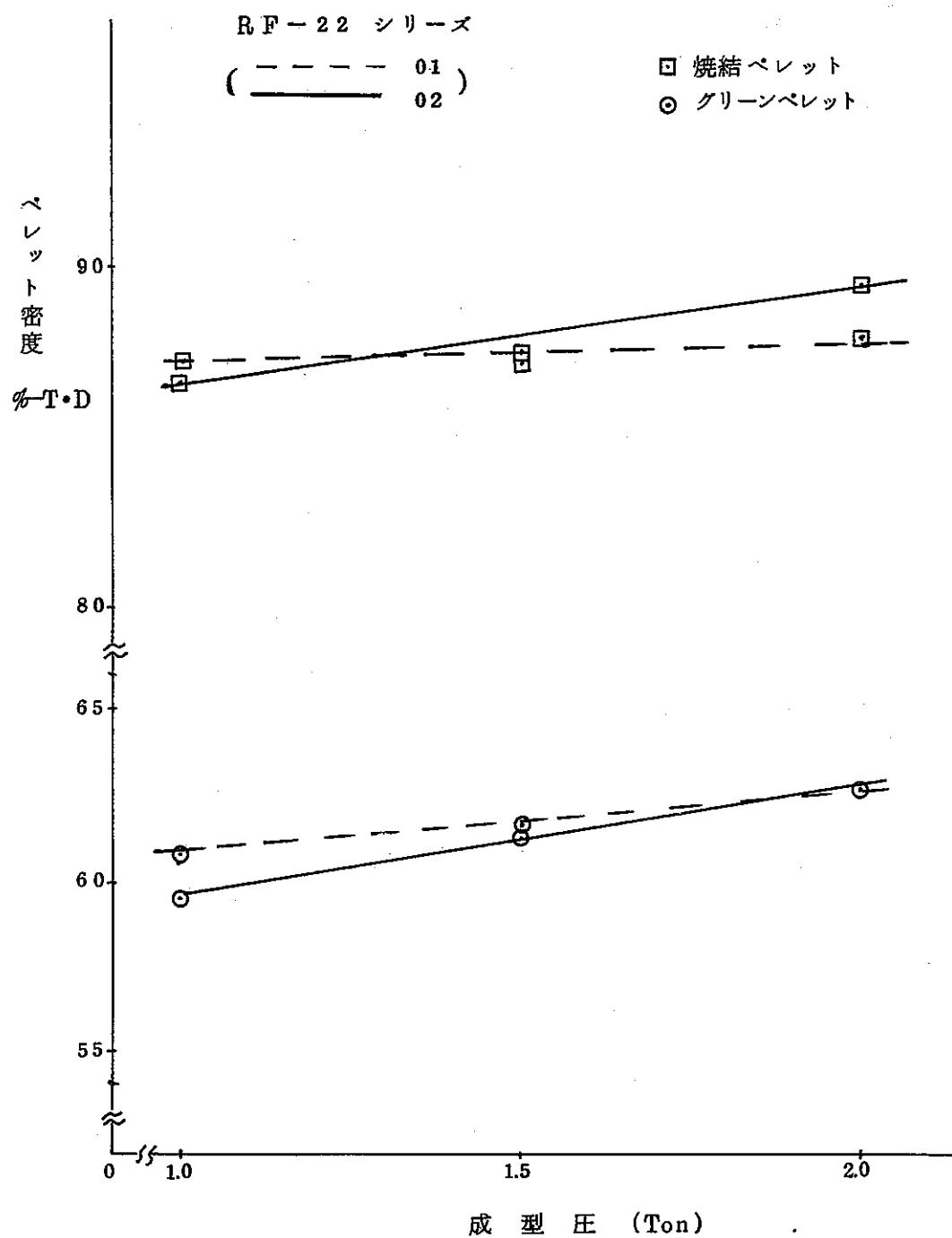


Fig. 4-5

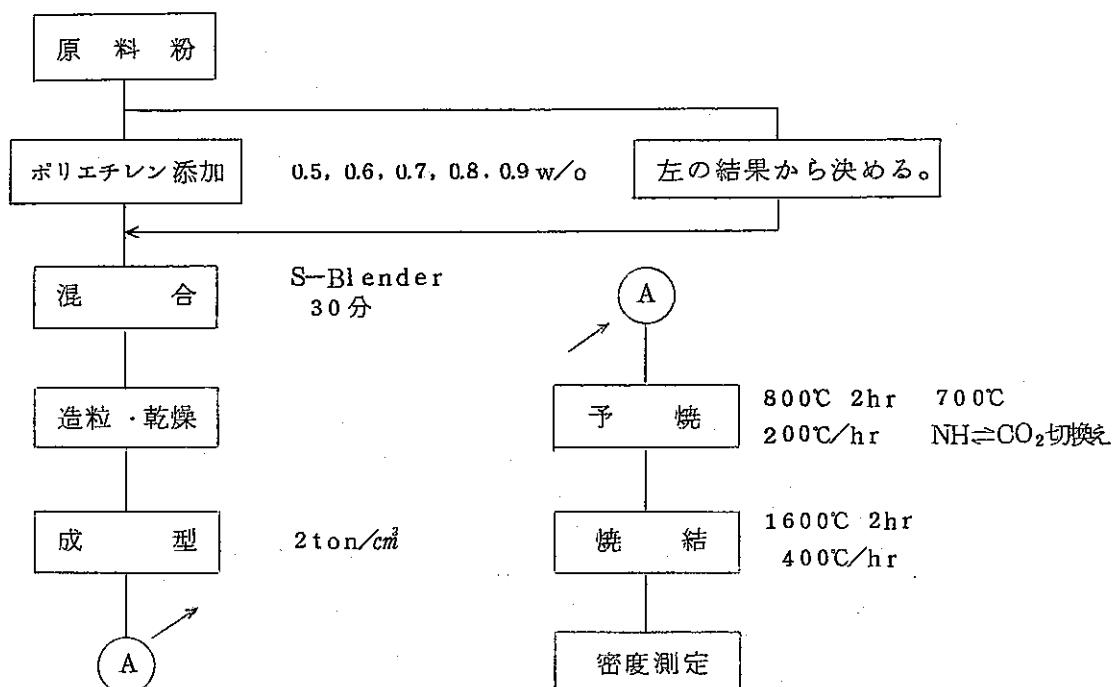
グリーンペレット、焼結ペレットにおける成型圧の影響、  
ポリエチレン 0.8 w/o 添加

## 4-3 Phase-III テスト

## 4-3-1 製造計画

Phase-I, II で作ったペレット、分析、物生サンプルを焙焼還元、粉碎、均一化混合し本番用の粉とする。これまでの実験結果から得られたこととして、1)乾式回収した粉はそれをする前の粉に比べ密度があがらない。しかし、現工程の条件のもとでは 85% T.D. 以上になる。2)密度以外に仕様を満たしていない項目はない。このことからポリエチレン量だけをパラメーターとした実験を行ない、この結果により本番製造を進めた。

## 工 程



## 4-3-2 製造結果

2 ロット (RF-24, 25) のテストの結果は fig. 4-6 に示す様に、ポリエチレン添加量は 0.8 w/o が適当であり、このときのグリーン密度は 68% T.D. が良い。ポリエチレン量に比例してグリーン密度は上がる傾向を示している。これは MO 粉の間に入っているポリエチレンが成型の際潤滑剤として働くためと思われる。

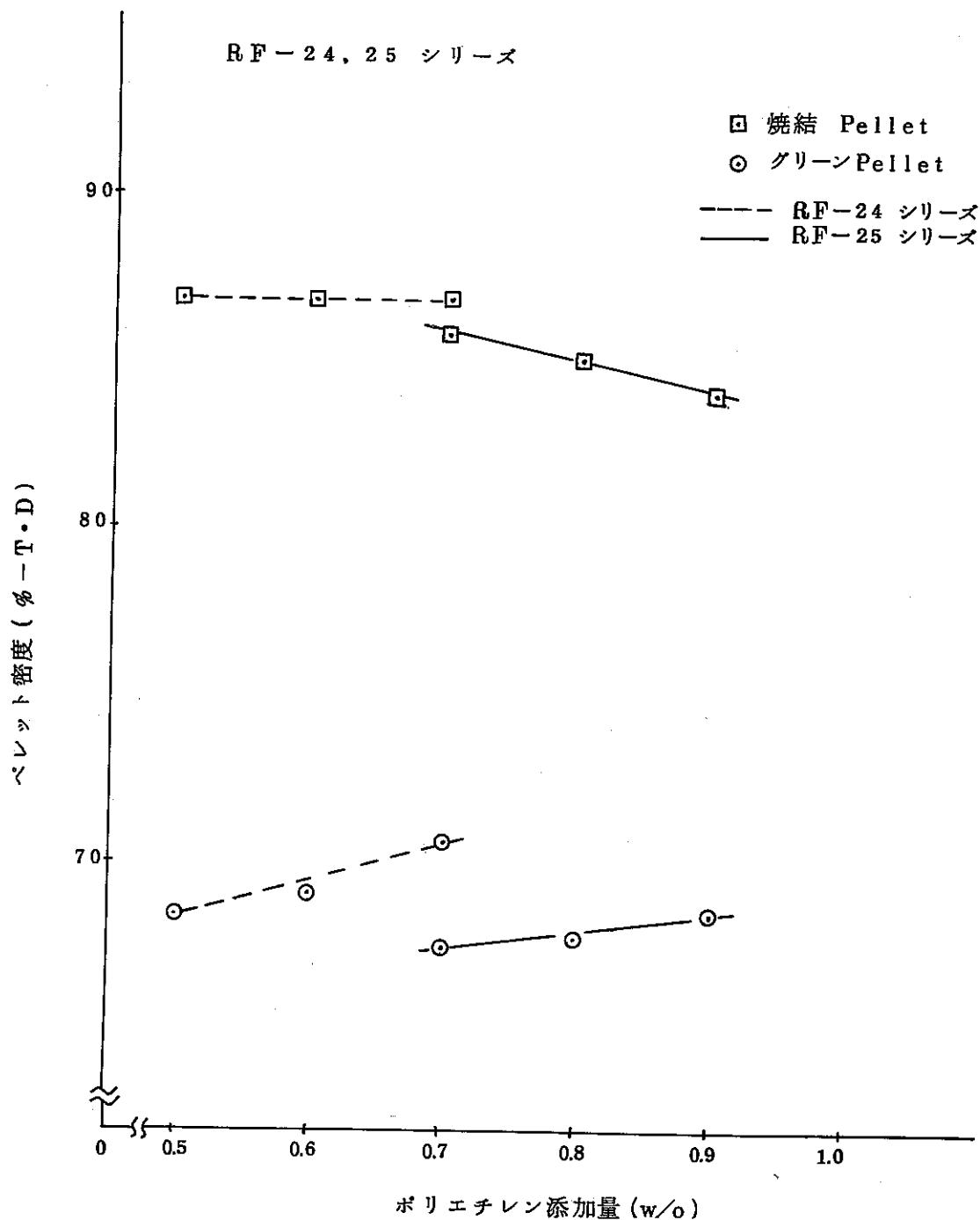


Fig 4-6

グリーンペレット、焼結ペレット密度におよぼすポリエチレンの効果

## 4-4 製品ペレットの製造

最終テストであるPhase-IIIの試験結果に基づき、本番製造の条件を確立し、550#-3ロット、850#-2ロット、計5ロットの製造を行なった。焼結ペレットの密度は仕様の下限寄りで合格し、ペレット直径も極く1部を除いて無研削で製品とすることが出来た。

製品としてピンに充填した各ロットの個数は以下の通りである。

RF-31-03	201(個)
RF-31-04	196(")
RF-31-05	192(")
RF-41-01	349(")
RF-41-02	353(")

製品についての分析・物性試験結果は、テストペレットの結果と共に次節4-5に示す。

また製品ペレット個々についての寸法・密度検査の結果、およびその結果に基づきピン充填のためにスタック調整した結果を付録7-1に示す。

## 4-5 履歴及び分析・物性結果

## 4-5-1 履歴

当キャンペーンで行なった製造テストおよび本番製造の各ロットの履歴は以下のとおりである。

table 4-2

ロット名	原料粉、ロットサイズ	ポリエチレン量 ノニオン量	混合条件	成型圧	焼結条件	備考
RF-01-01 02 03 04 05	CP-100 210.80	P 0 w/o	S-B30分	2 ton	予 800°C 焼 1700°C	乾式回収に回した。
	CP-200 12.80	N 2 w/o				
	CP-200 276.30					一部再焼結してみた。
	を混合したもの (S-Blender)	P 1	"	"	予 焼	
	100% /LOT	N 2				
		P 2	"	"	予 焼	
		N 2			"	
		P 3	"	"	予 焼	
		N 2			"	
		P 3.5	"	"	予 焼	
		N 2			"	

ロット名	原料粉，ロットサイズ	ポリエチレン量 ノニオン量	混合条件	成型圧	焼結条件	備考	
RF-02-01	CP-200 723grm " 19.1 " } を CP-100 723 "	P 0 w/o	S-B 30分	2 ton	予 800 °C 焼 1700 °C	2分割し一方を ナンパリングし これを先行とし て焼結した。残 りは予焼のまま 乾式回収した。	
		N 2 w/o		"	予 "		
		P 0.7	"	"	予 "		
02	S-Blenderで1hr混 合した。 50グラム/LOT	N 2		"	焼		
		P 1.5	"	"	予 "		
03		N 2		"	焼		
11-01	CP-100 736.0 CP-100 46.0 CP-200 964.0 CP-200 254.0 約 1000g/LOT	P 1.6	S-B 30分	2 ton	予 800 °C (ダイス 0.28mmφ)	乾式回収にまわ した。	
		N 2		30分	予 800 °C (ダイス 6.20mmφ)		
21-01	原料粉 1058.5g 乾式回収粉 1002.0g 混合 S-Blenderで 30分 100g/LOT とし、残りの 1740gr は RF-32シリーズの粉 末とする。	P 0		2	予 800 °C 焼 1700 °C	乾式回収にまわ した。  残粉 1740gr は 本番用として RF-32-01 とし た。	
		N 2		2	予 800 °C 焼 1700 °C		
		P 0.7		2	予 800 °C 焼 1700 °C		
02		N 2		2	予 800 °C 焼 1700 °C		
		P 1.5		2	予 800 °C 焼 1700 °C		
03		N 2.0		2	予 800 °C 焼 1700 °C		
RF-22-01	原料粉 (1058.5gr) 乾式回収粉(1002.0gr) を S-Blending 30分 間、残りは RF-31シリ ーズの粉末とした。	P 0.8		2	予 800 °C 焼 1600 °C	乾式回収した  乾式回収に回し た。	
		N 2.0		2	予 800 °C 焼 1600 °C		
		P 0.8		2	予 800 °C 焼 1600 °C		
02		N 2.0		2	予 800 °C 焼 1600 °C		
		P 0.8		2	予 800 °C 焼 1600 °C		
03		N 2.0		2	予 800 °C 焼 1600 °C	"	
RF-23-01	RF-21 シリーズの残 粉末及び乾式回収粉 (417.6gr)を2分割し ボールミル6hrしたも の。 23-01 44.0gr/LOT 02 } 70.0gr/LOT 03 }	P 0		2	予 800×2hr 焼 1600	乾式回収へ回し た。  4個だけセンタ レス研磨をした	
		N 2.0		2	予 800×2hr 焼 1600		
		P 0.3		2	予 800 焼 1600		
02		N 2.0		2	予 800 焼 1600		
		P 0.5		2	予 800 焼 1600		
03		N 2.0		2	予 800 焼 1600		

ロット名	原料粉，ロットサイズ	ポリエチレン ノニオン量	混合条件	成型圧	焼結条件	備考
RF-23-04	残りの一方を振動ボール ミル30分したもの	P 0.0 w/o N 2.0		2 ton	予 800 °C 焼 1600 °C	
23-05	23-04 43 gr/LOT -05 } 70 gr/LOT -06 }	P 0.3 N 2.0		2	予 800 焼 1600	
23-06		P 0.5 N 2.0		2	予 800 焼 1600	
RF-24-01	乾式回収粉（焼焼還元 5 パッチ）を均一化混 合し	P 0.5 N 2.0	S-Blender 30 min	1.0 ton 1.5 " 2.0 "	NH <sub>2</sub> CO <sub>2</sub> 予 800 焼 1600	全数研磨
24-02	RF-24 シリーズ 300gr	P 0.6 N 2.0	S-Blender 30 min	1.0 1.5 2.0	予 800 焼 1600	全数研磨
24-03	RF-25 シリーズ 300gr RF-41 シリーズ 1700gr(別けた)	P 0.7 N 2.0	S-Blender 30 min	1.0 1.5 2.0	予 800 焼 1600	全数研磨
RF-25-01	100グラム/LOT	P 0.7 N 2.0	S-Blender 30 min		予 800 焼 1600	
25-02	"	P 0.8 N 2.0	"		予 800 焼 1600	
25-03	"	P 0.9 N 2.0	"		予 800 焼 1600	
RF-31-03	RF-シリーズ焙燒還元 (600°C×1hr : 4 cycle) (800°C×4hr 還元) 550 gr/Lot	P 0.8 N 2.0	S+WC 30 min	1.5	NH <sub>2</sub> CO <sub>2</sub> 予 800 焼 1600	ポンベガス使用
31-04		P 0.8 N 2.0	S+WC 30 min	1.5	予 800 ポンベ 900 NH <sub>2</sub> CO <sub>2</sub> 焼 1600	
31-05		P 0.8 N 2.0	S+WC 30 min	1.5	NH <sub>2</sub> CO <sub>2</sub> 予 800 焼 1600	
RF-32-01	残り 300 gr	P 1.2 N 2.0	30 min	2	予 800 焼 1650	乾式回収に回した 01, 02, 03を05 と呼ぶ。予焼は ポンベガスを用 い、焼結はline gasを用いた。
32-02	500 gr/LOT	P 1.2 N 2.0		2	予 800 焼 1650	

ロット名	原料粉，ロットサイズ	ポリエチレン ノニオング	混合条件	成型圧	焼結条件	備考
RF-32-03	500gr	P 1.2w/o N 2.0		2 ton	予 800°C 焼 1650	05.04の残りを 34, 35と呼び， 焼結 1700°C 再 焼結 1750°Cとし た。
32-04	240gr	P 1.1 N 2.0		2	予 800 焼 1650	
32-34					予 1700	乾式回収した
32-35					焼 1750	
32-36						
RF-41-01	RF 41 シリーズ 850 gram/LOT × 2	P 0.8 N 2.0	S+Al 30 min	1.05	NH 予 800 焼 1600	予焼，焼結は一括して行った。
41-02		P 0.8 N 2.0	"	1.05	"	NH ⇌ CO <sub>2</sub> 700°C, 800°C 2hr 1600°C×2hr

## 2. 粉末特性測定結果

製造テストおよび本番製造に用いた粉末の粉末粒径および、比表面積を測定した結果を下表に示す。

Table 4-3 粉末特性測定結果

Lot名	BET	SSS	備考
RA-05-01	S=5.68 m <sup>2</sup> /g D=0.10 μ		共沈テスト一括混合 30 min 混合 8 hr Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + WC
RF-21-01	S=3.99 D=0.14	S=1.03 D=0.53 μ	乾式回収粉 + 原料粉 S-Blender 30 min 乾式回収 4 cycle
RF-32-34	S=2.05 D=0.27	S=0.65 D=0.84	ボールミル (SUS ボール) 6.0 hr
RF-32-35	S=0.65 D=0.84	S=0.18 D=3.07	振動ボールミル (SUS ボール) 30 min
RF-41-01	S=2.34 D=0.23	S=0.68 D=0.80	ボールミル 6 hr

### 3. 分析結果

製造試験および製品ペレットの分析結果を Table 4-4 に示す。乾式回収一粉碎を繰返したにもかかわらず不純物量の増加は少なかった。これは不純物混入の可能性の大きいボールミルにゴムライニングを施したためと思われる。

その他ボックス # 65 の焼結炉で焼いた Pellet には Mg の増加が見られたが、これは炉の耐火材からのコンタミであった。従って製品ペレットの焼結はボックス # 11 の横型焼結炉で小バッチづつ処理した。

製品ペレットのトータルガス量については焼結上りのものでは仕様を越えるロットが多かった。従って脱ガス処理として 700°C × 2 hr の処理を行なった。その結果は Table 4-4 に示すように全数合格となった。

### 4. 金相試験結果

製造試験および製品ペレットについての金相観察結果を Table 4-5 に、またその写真を Photo 4-1 ~ 4-12 に示す。

マクロ写真より判断すると、密度降下剤のポリエチレンの分布は 31-05 のロットが極めて均一となっている。その他のロットではポリエチレンの分布に多少不均一性が見られる。比重差のある (M·O 粉のカサ密度 = 約 2.9/cc ポリエチレン; 0.928/cc) ものの混合は難しいが、これらの結果から、このキャンペーンで採用した混合法 (容積 3.8 l の S-Blender で 30 分間混合) はより均一な分布を得るために極めて入念な作業が要求される。

造粒跡についてはいづれのロットにも見られるが、特に問題となるほどではない。また結晶粒については回収粉を使用しているにもかかわらず良く成長している。これは、前の製造条件に合わせるため、回収粉を出来るだけ粉碎したことによるものと思われる。その他不純物の混入等ペレットについての異常は見られなかった。

Table 4-4 試験ペレットおよび製品ペレットの分析結果

項目	ロット	仕様	RF-01-04	RF-02-03	RF-10-01	RF-21-01	RF-21-04	RF-21-05	RF-22-01	RF-22-03	RF-23-05	RF-31-03
U			66.36	71.45								
Pu			16.81	16.80			16.77				16.44	16.44
PuO <sub>2</sub>		20 ± 1 %										
O/M		1.96~2.00					1.98				1.98	1.99
GAS		( 150 μl/g )		95			32					18
Moisture							< 10				< 10	< 10
A1		< 500 ppm		65	< 50	< 50	60				110	45
B		< 20		14	10	1.5	0.5				< 1	< 0.3
C		< 150					< 30				< 30	< 30
Cd		< 20		< 5	< 5	< 5	< 5				< 5	< 1
Cl		< 25					< 25					< 25
Cr		< 500		20	90	45	< 20	上 400			190	25
F		< 25					< 10	中 500			< 10	< 10
Fe		< 500		180	350	240	< 50	下 300			680	80
Mg		< 25		< 10	30	> 100	> 100	研マ後 350	110	450	190	10
N		< 200					< 50	脱ガス後 600				< 50
Ni		< 500		50	165	140	< 20				190	35
V		< 200		< 50	< 50	< 50	< 50				< 50	< 10
Cu+Zn+Si		< 600		< 260	< 1020	< 450	< 205				< 1305	< 61
Ag+Mn+Mo+Pb+Sn		< 200		< 140	< 71	< 71	< 71				< 91	41.1
備考		焼結	1700°C×2hr	1700°C×2hr	1700°C×2hr	1700°C×2hr	1700°C×2hr	1700°C×2hr	1600°C×2hr	1600°C×2hr	1600°C×2hr	1600°C×2hr



Table 4-5. 金相試験結果

Lot名	ポイド分布	結晶粒 $\mu$	クラック	不純物	備考
RF-01-02	Max 300 $\mu$ 均一	Ave 16.5 $\mu$	ナシ	ナシ	0.14 $\mu$ 程の相と 19 $\mu$ 前後の相が同程度共存、造粒跡 02 ~ 03 と同様残存
RF-01-03	Max 300 $\mu$ 均一	Ave 12.5 $\mu$	ナシ	5 $\mu$ 以下のメタルが全面に多く分布	10 $\mu$ 前後の相と 15 $\mu$ 前後の相が同程度共存、造粒跡や多く有り高密度部が見られる。
RF-02-01	Max 280 $\mu$ 均一	Ave 13 $\mu$	ナシ	ナシ	造粒跡が少し残存、研磨が悪いため 02 03 に比べ造粒跡が少なく密度が高い
RF-02-02	Max 200 $\mu$ 均一	Ave 15 $\mu$	ナシ	10 $\mu$ 前後のメタル 5ヶ	造粒跡が棒状に少し残存
RF-02-03	Max 230 $\mu$ 均一	Ave 9 $\mu$	ナシ	5 $\mu$ 以下のメタル全面に分布(少し有り)	造粒跡 02-02 に比べやや多くサークル状になりつつ残存、他試料に比べ結晶成長が悪い
RF-11-01 01161(01)	Max 400 $\mu$ 多 不均一	Ave 17 $\mu$	ナシ	ナシ	造粒跡にサークル状に多く残存し高密度部も見られた。
RF-11-01 01161(02)	Max 400 $\mu$ 多 不均一	Ave 14 $\mu$	ナシ	5 $\mu$ 以下のメタルが全面に多く分布その他 15 $\mu$ 1ヶ有り	造粒跡がサークル状に多く残存し高密度部も見られた。研度悪いが RF-11-01(02) に同じ
RF-11-01 01161(03)	Max 400 $\mu$ 多 不均一	Ave 19 $\mu$	ナシ	ナシ	造粒跡は RF-11-(02)(03) と同様 (01)(02)(03) 中で結晶粒径に差有り、(03)(01)(02) 順に粒成長よい。
RF-21-02	700 $\mu$ × 100	10.0			"
RF-21-03	270	11.0		メタル 10 $\mu$ 1ヶ	70 $\mu$ 前後のポイドが多くみられる
RF-21-07		13.4	Max 2 mm とその他 1本		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 2 mm 程度のクラックと他 1 本のクラックが見られる</li> <li>○ 250<math>\mu</math> 前後のポイドが多い</li> <li>○ RF-22-03 に比べポイド量がポリエチレン 1.2 % では多すぎる。同一工程となっているがポリエチレンの偏析等がないか疑問である。</li> </ul>
RF-22-03		5.2	900 前後 がみられる	観察測定せず	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ サークル状クラックが多くみられる。</li> <li>○ 160<math>\mu</math> 前後のポイドが多い</li> </ul>

Lot名	ポイド分布	結晶粒 $\mu$	クラック	不純物	備考
RF-23-05		7		ナシ	造粒跡クラック状に残存 (やゝ多い) ポリエチレンは均一分布
RF-31-03		7.6		メタル $10\mu$ 2ヶ	造粒跡クラック状に全面に残存
RF-31-04		13	ナシ	$10 \times 30\mu$ }各1ヶ $5\mu$ 以下	造粒跡クラック状で全面に残存
RF-31-05		6			造粒跡がクラック状に残存 (やや多い). ポリエチレン添加は均一分布 研マ一部悪(片研磨)
RF-41-01		17		メタル $5\mu$ 以下 1ヶ $10\mu$ 2ヶ	クラック全面に造粒跡状に多く存在 結晶粒は RF 41-02 に比べ粉碎 6 Hr 効果のためか約 1.5 倍程大となっている クラック多いためか C.V. E. 不可能
RF-41-02		10		メタル $5\mu$ 以下 7ヶ $10\mu$ 5ヶ	クラック全面に造粒跡状に多く存在 クラック多いためか C.V. E. 不可能

SN841-75-39

R F 22 - 03

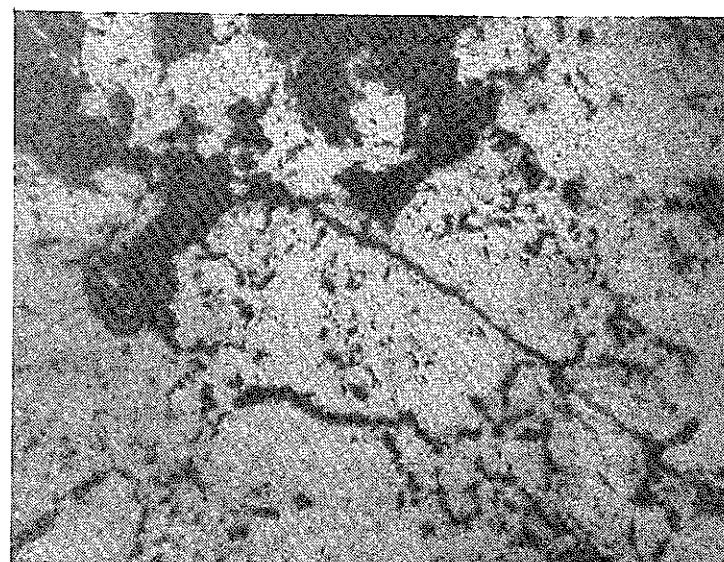
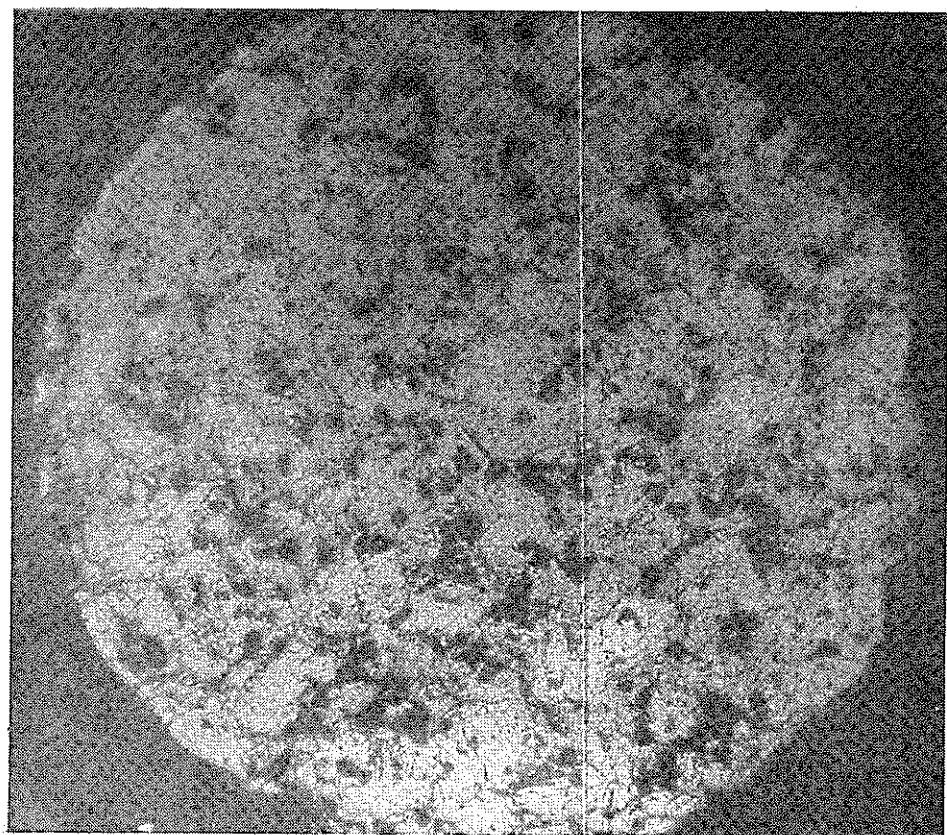
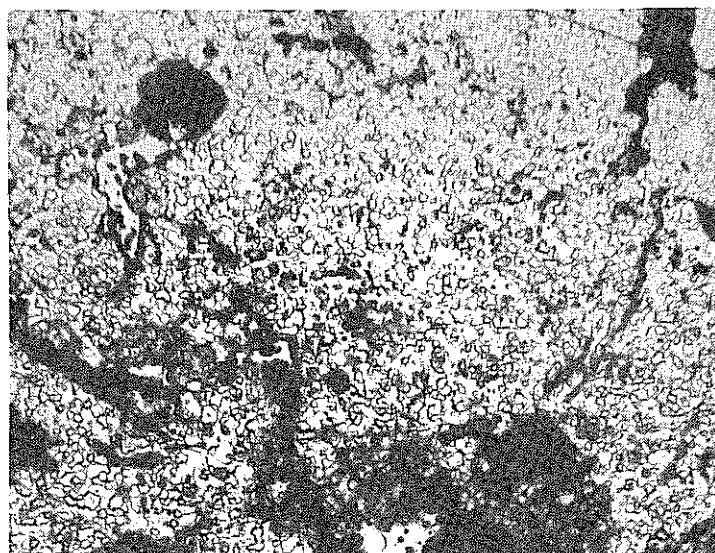
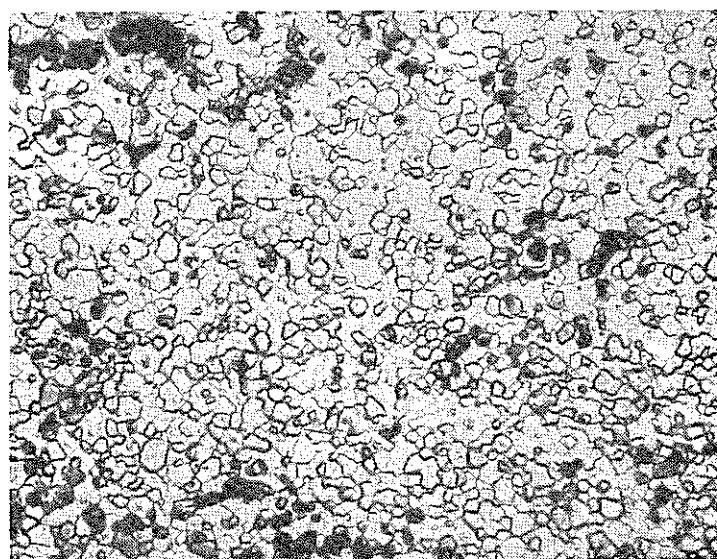


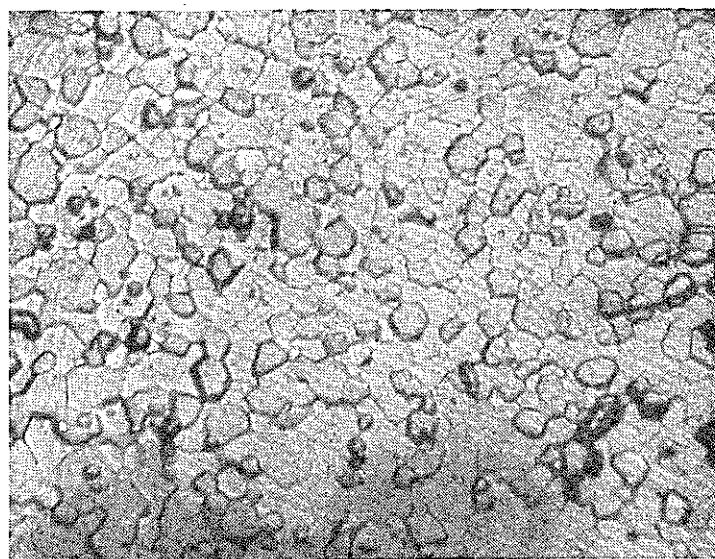
Photo 4 - 1



100 $\mu$



50 $\mu$



25 $\mu$

SN841-75-39

R F — 3 1 — 0 3

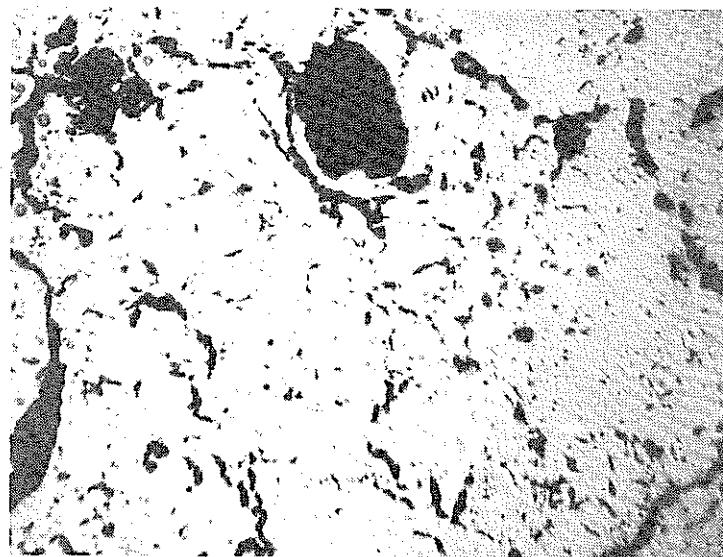
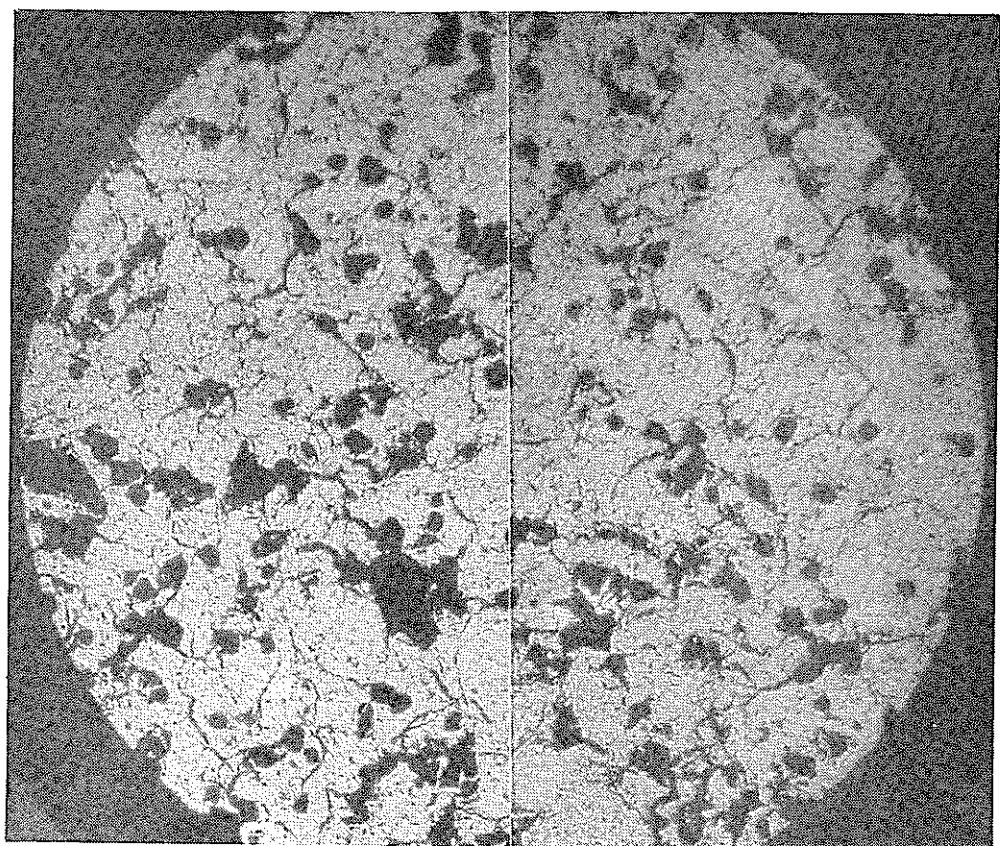


Photo 4 — 3

R F - 3 1 - 0 3

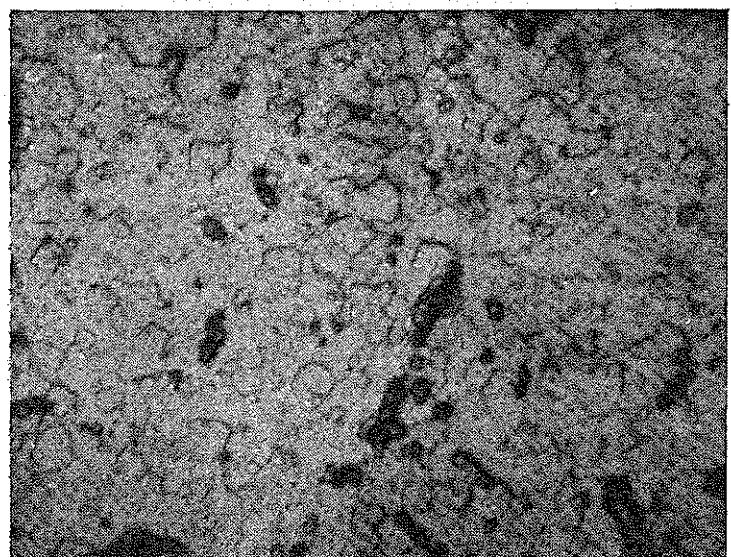
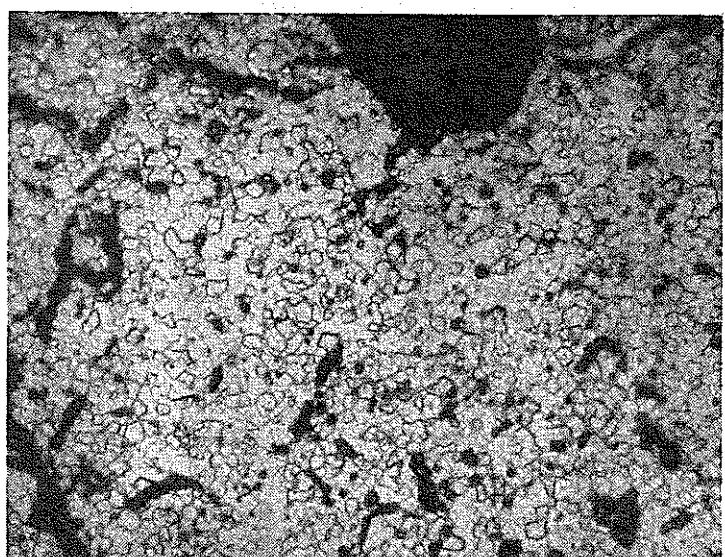
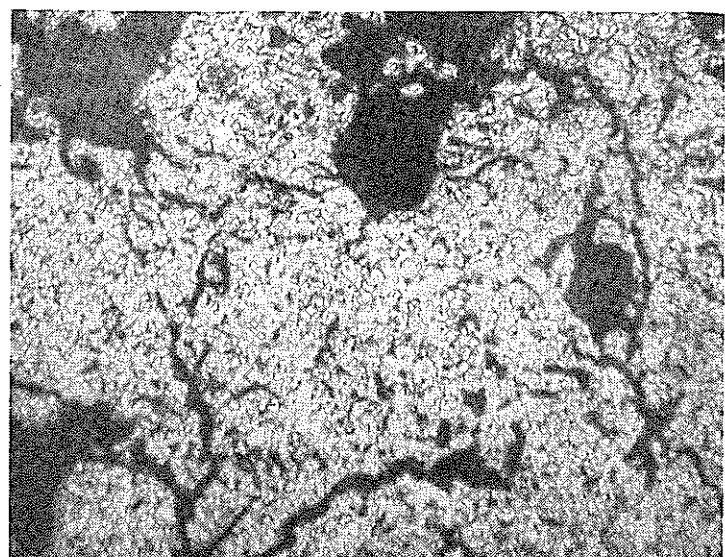
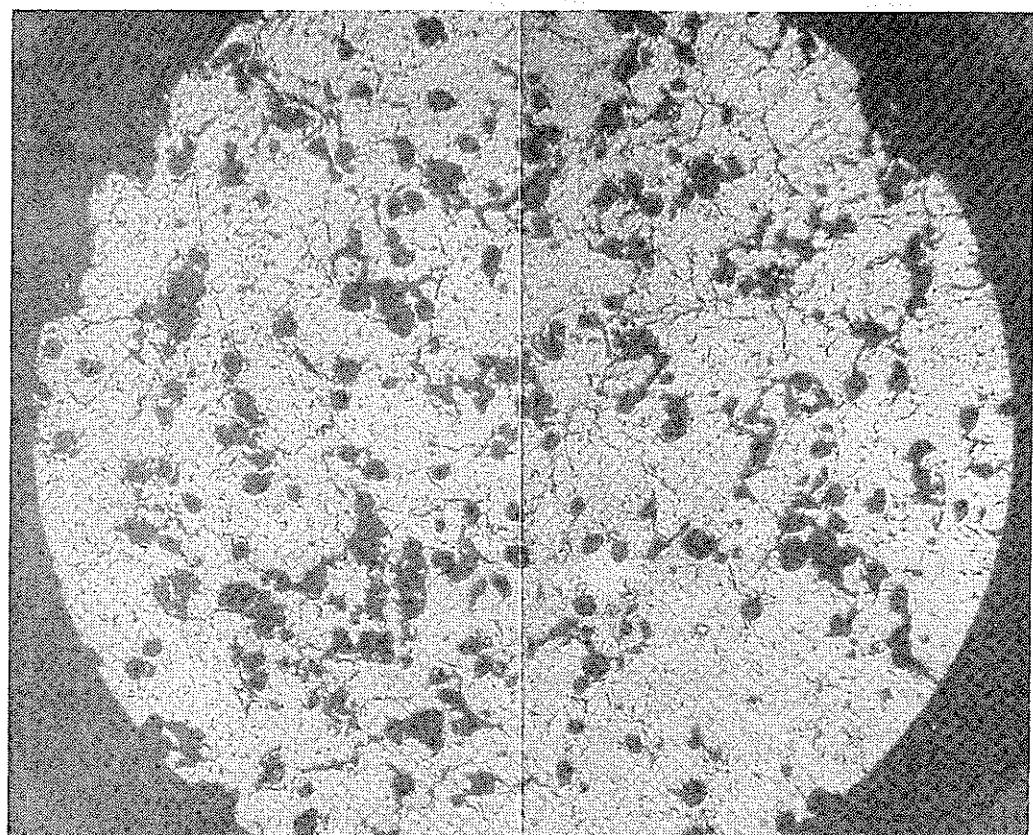
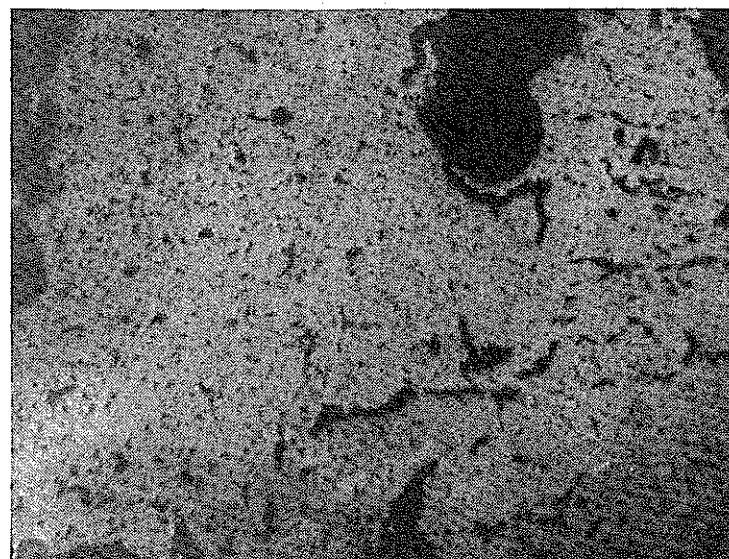


Photo 4 - 4

R F - 3 1 - 0 4



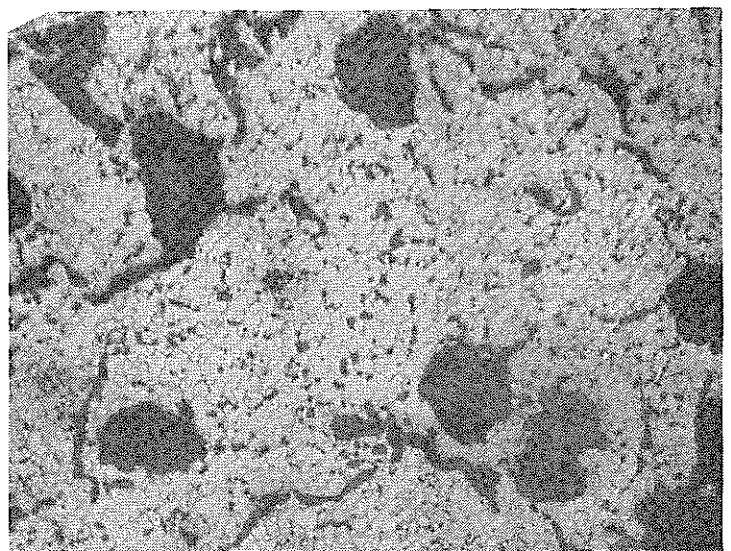
500 $\mu$



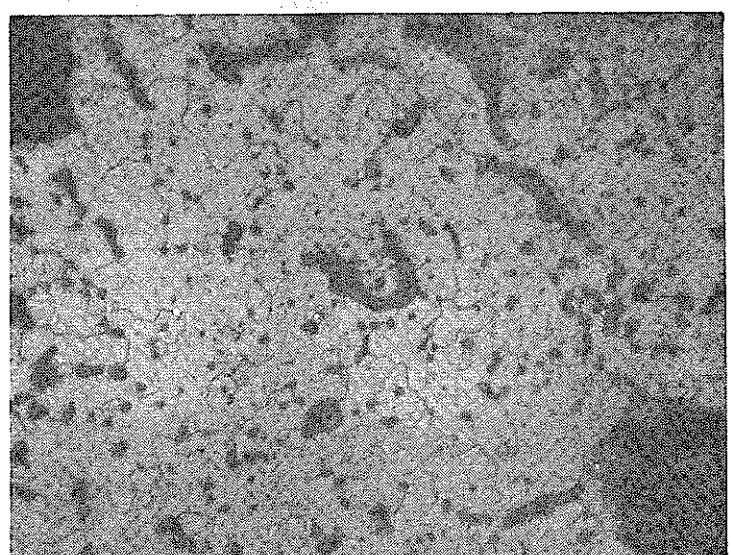
100 $\mu$

Photo 4 - 5

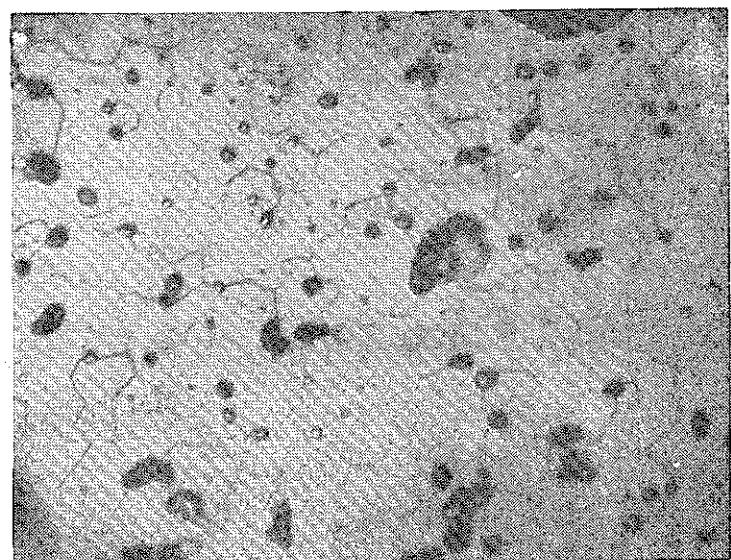
R F — 3 1 — 0 4



100 $\mu$



50 $\mu$



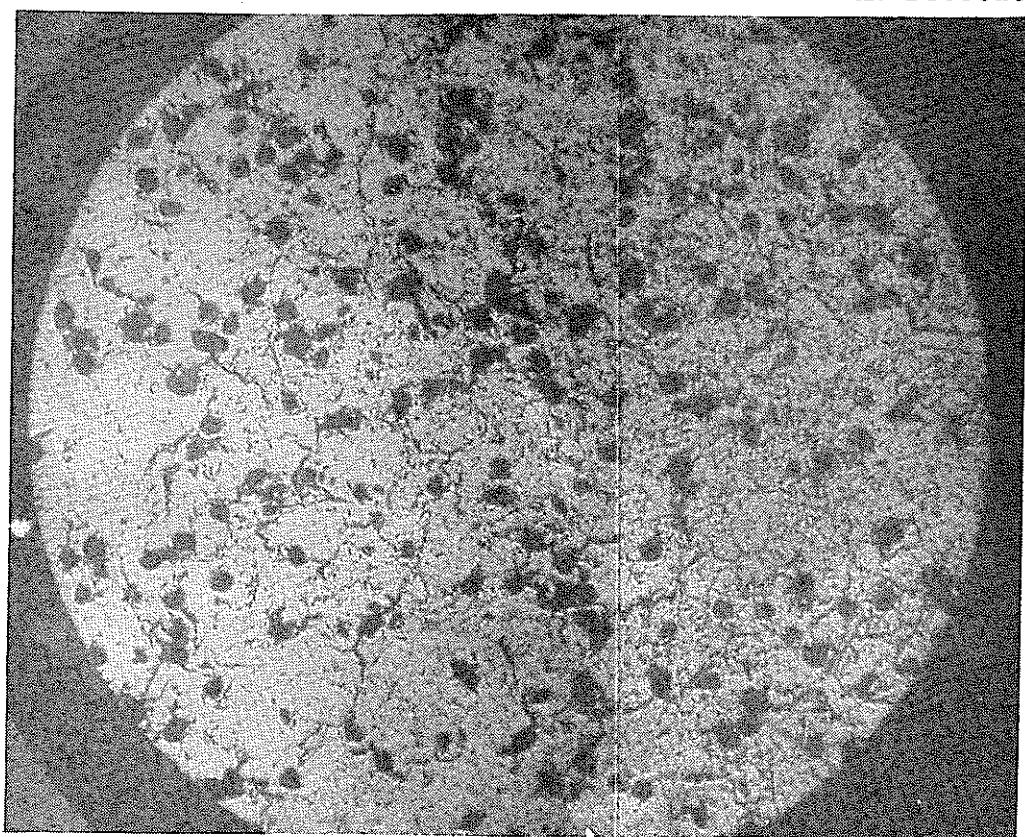
25 $\mu$

Photo 4 — 6

SN841-75-39

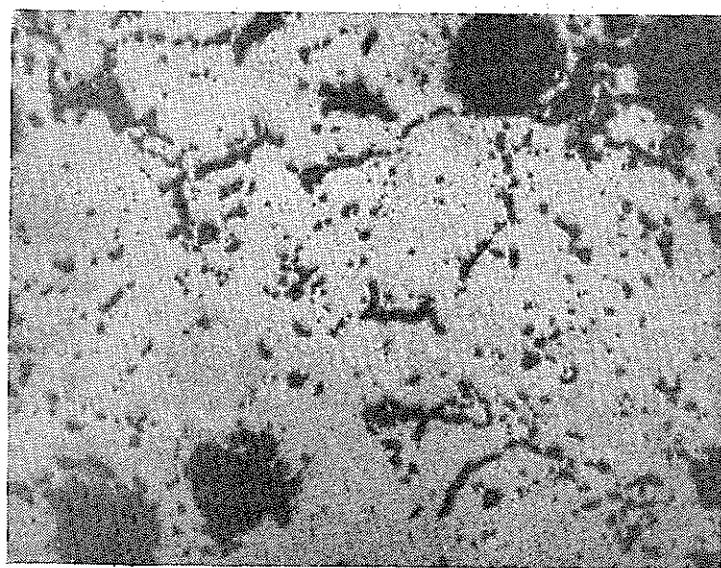
R F - 3 1 - 0 5

As Polished



MACRO

500  $\mu$

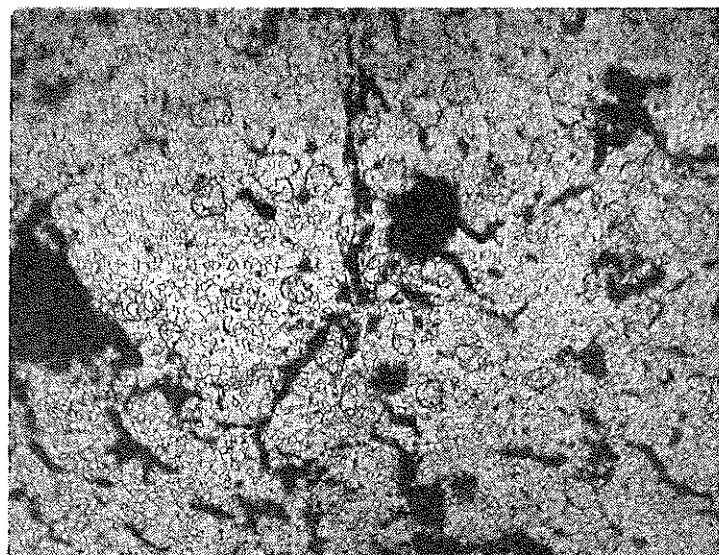


MICRO

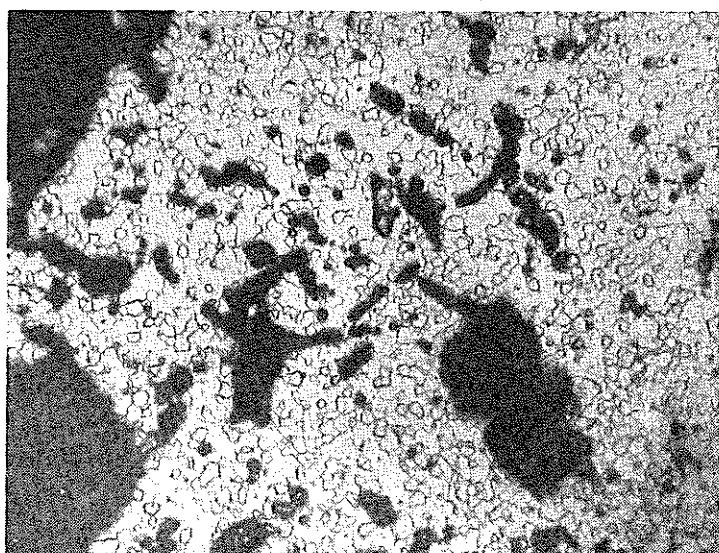
100  $\mu$

Photo 4 - 7

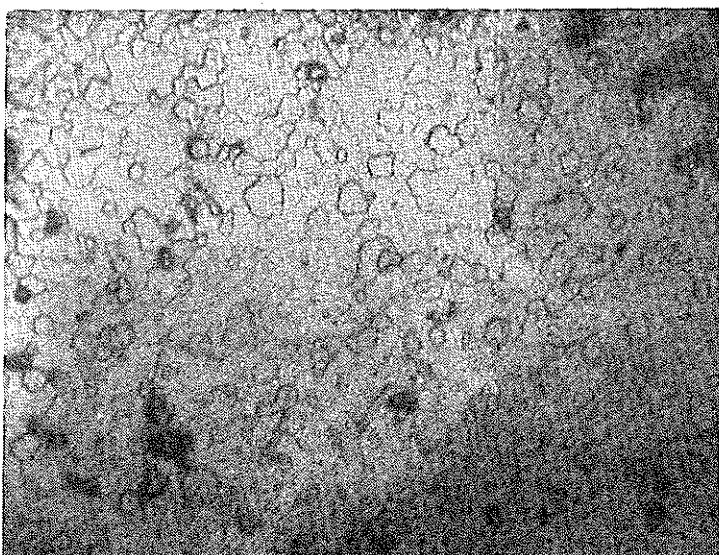
R F — 3 1 — 0 5



100 $\mu$



50 $\mu$



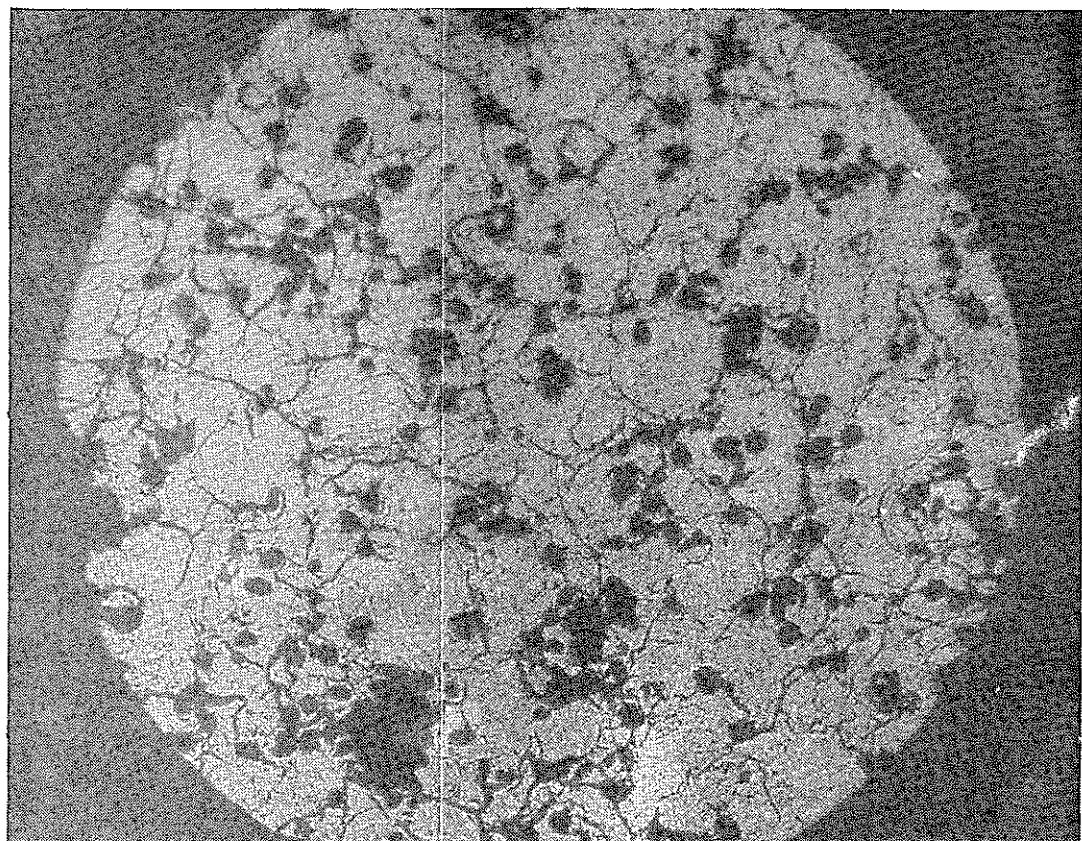
25 $\mu$

Photo 4 — 8

SN8 41--75--39

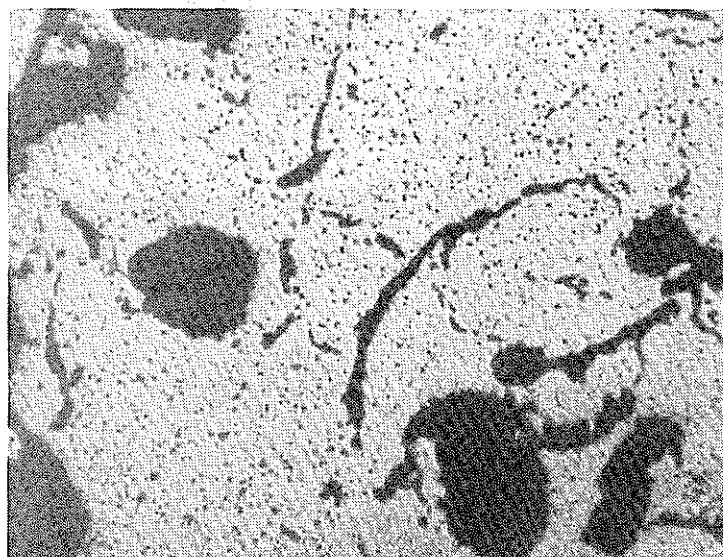
R F - 4 1 0 1

As Polished



MACRO

500  $\mu$



MICRO

100  $\mu$

Photo 4 -- 9

R F — 4 1 0 1

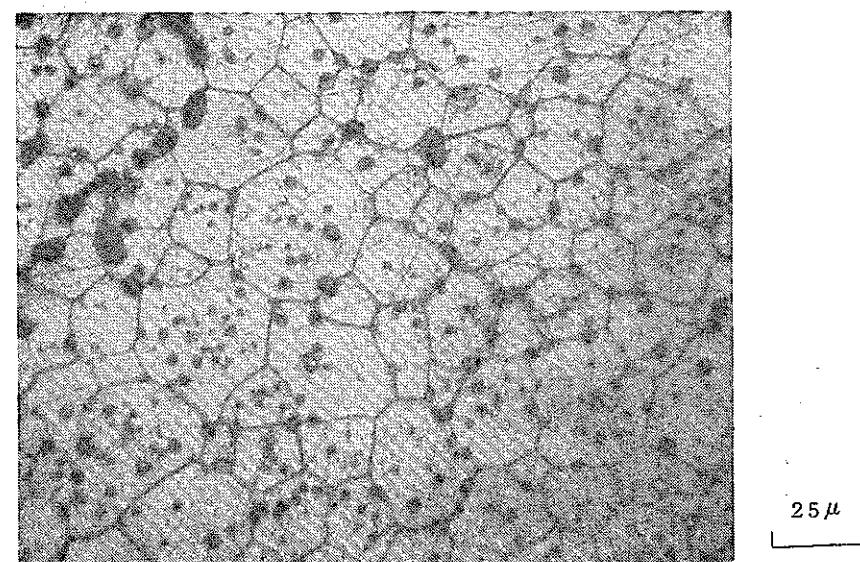
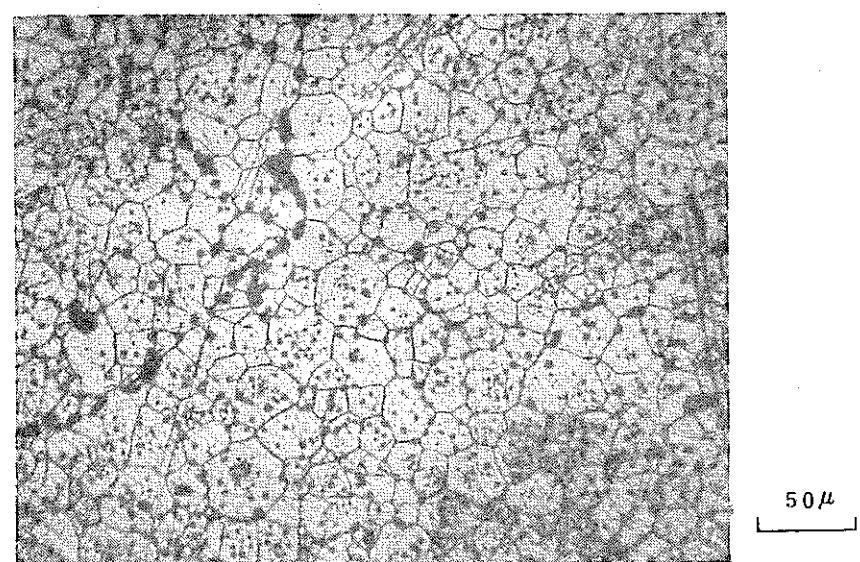
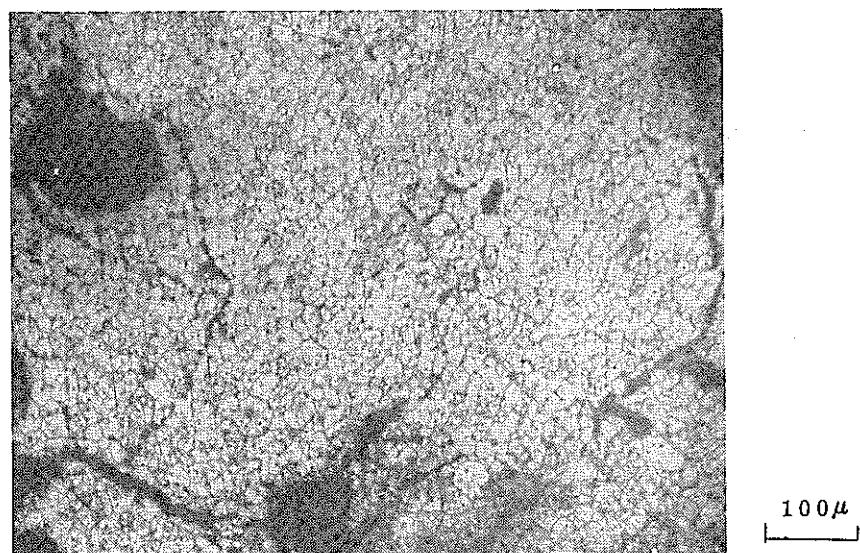
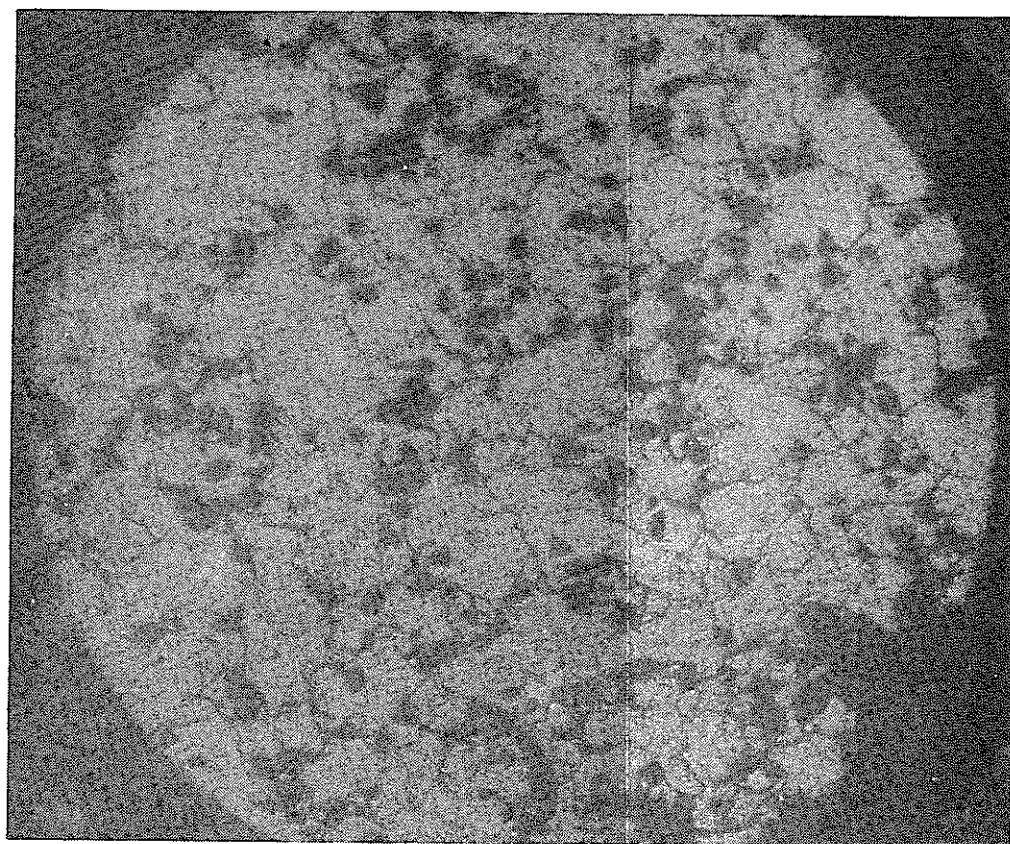


Photo 4 — 10

SN841-75-39

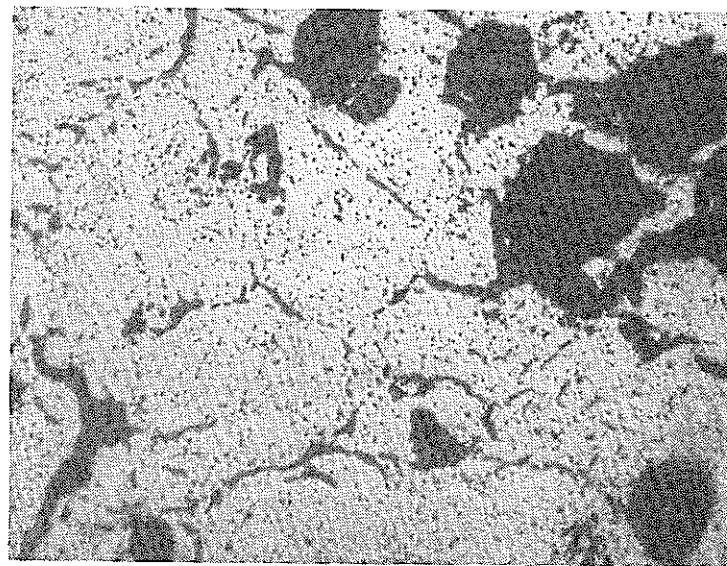
R F — 4 1 0 2

As Polished



M A C R O

500 $\mu$



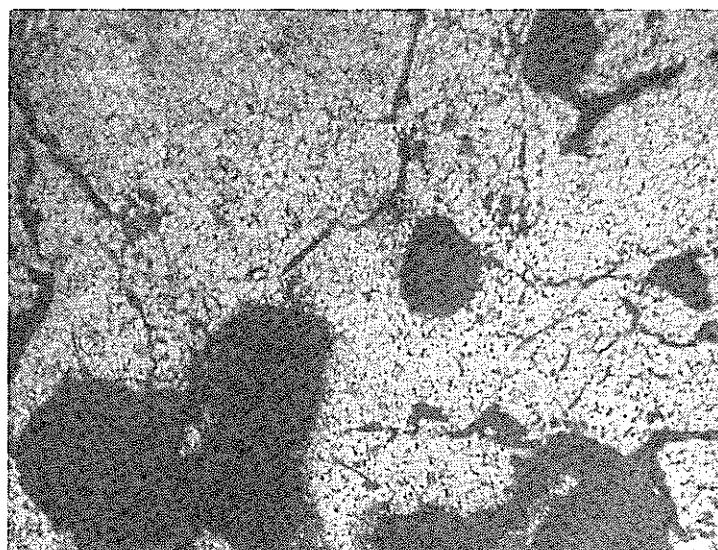
M I C R O

100 $\mu$

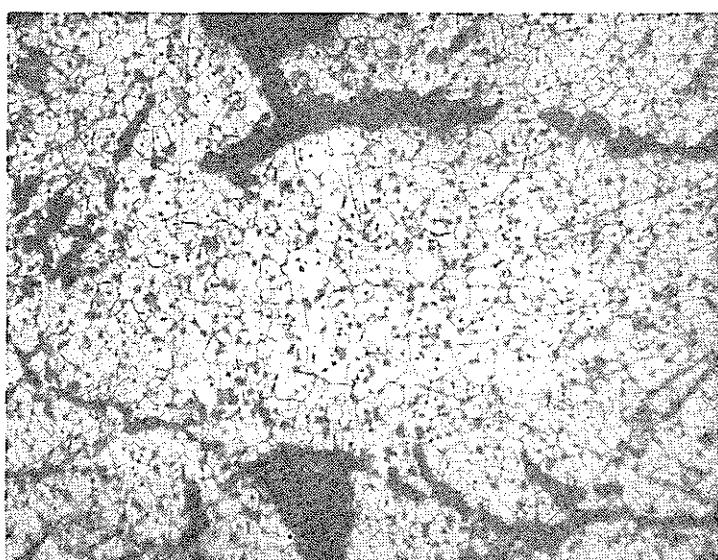
Photo 4 — 11

SN841-75-39

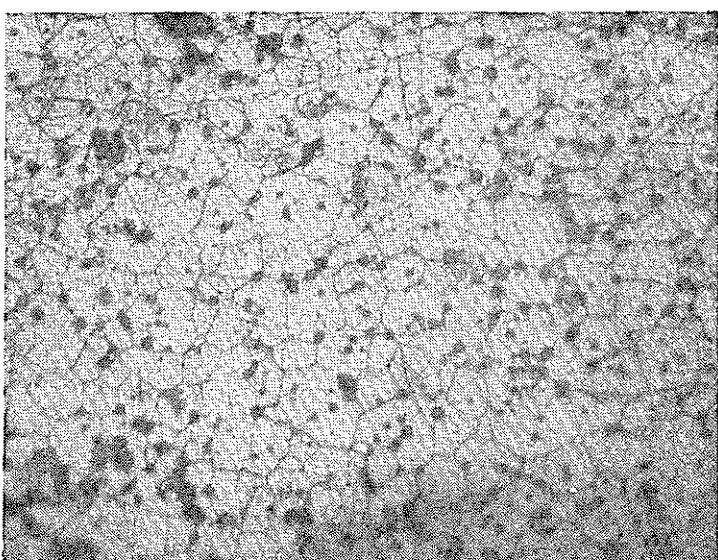
R.F. — 4 1 0 2



100  $\mu$



50  $\mu$



25  $\mu$

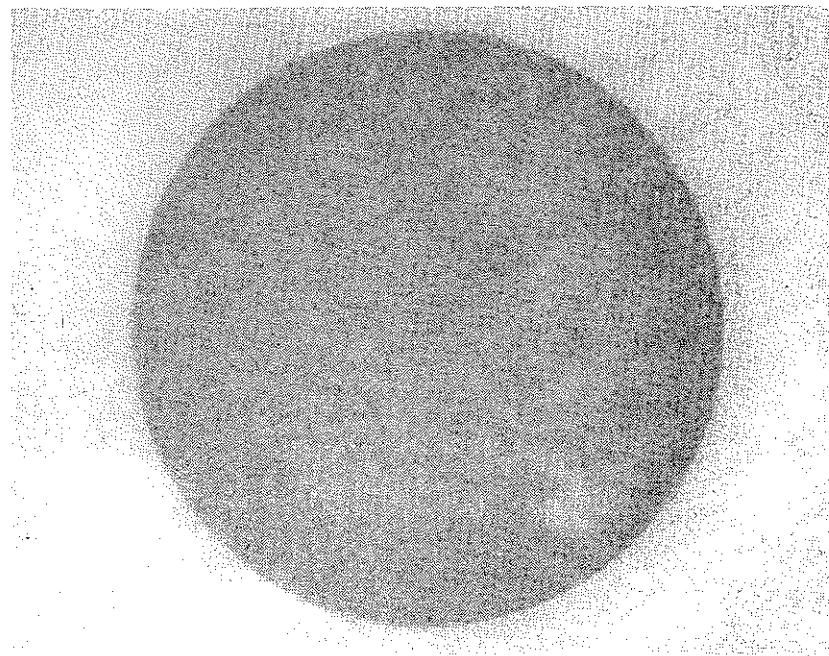
Photo 4 — 12

5.  $\alpha$ -オートラジオグラフ

各製品ロットの $\alpha$ -オートラジオグラフ観察の結果を table 4-6 に, 写真を Photo 4-13~4-17 に示す。

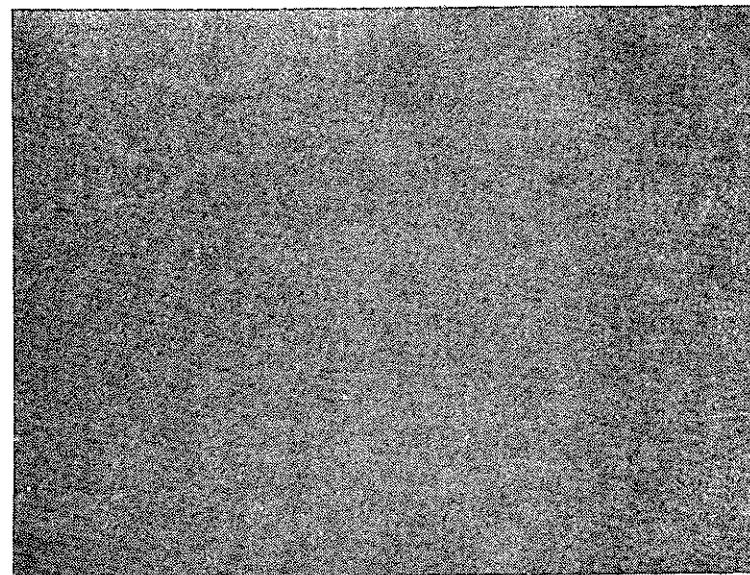
Table 4-6

Lot 名	観 察 結 果	
	Spot	なし
RF-31-03	"	"
RF-31-04	"	"
RF-31-05	"	"
RF-41-01	"	"
RF-41-02	"	"



MACRO

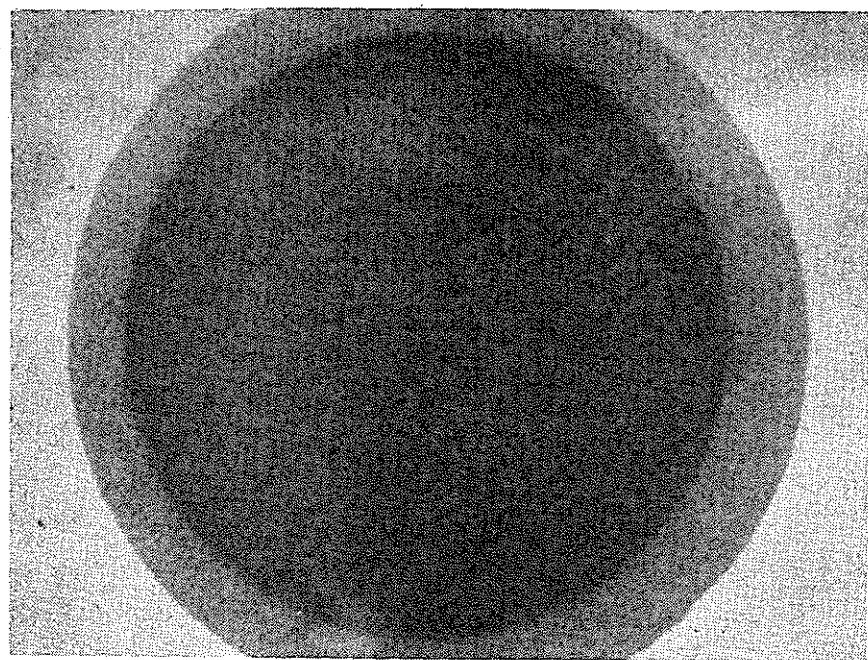
1 mm



MICRO

100  $\mu$

Photo 4-13, RF31-03



MACRO

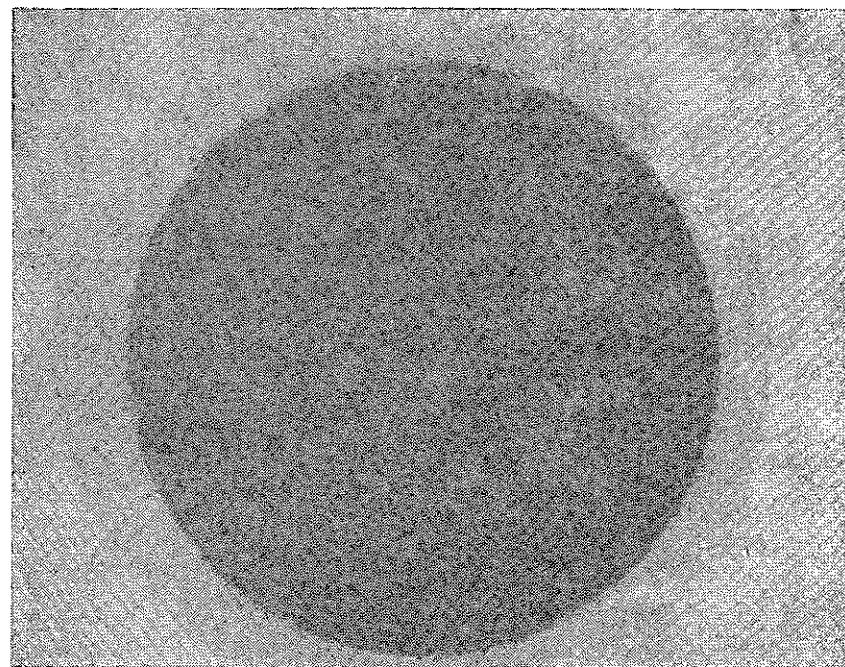
1 mm



MICRO

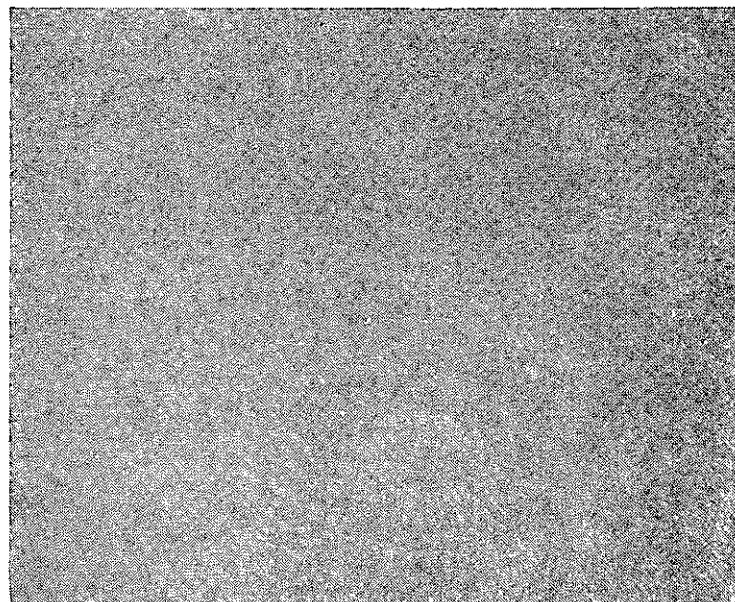
100 $\mu$

Photo 4-14, RF31-04



MACRO

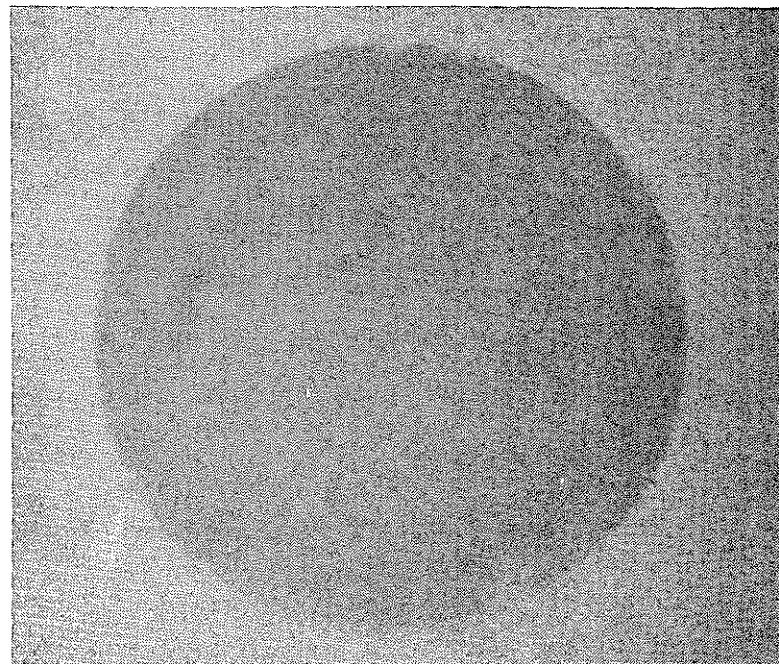
1 mm



MICRO

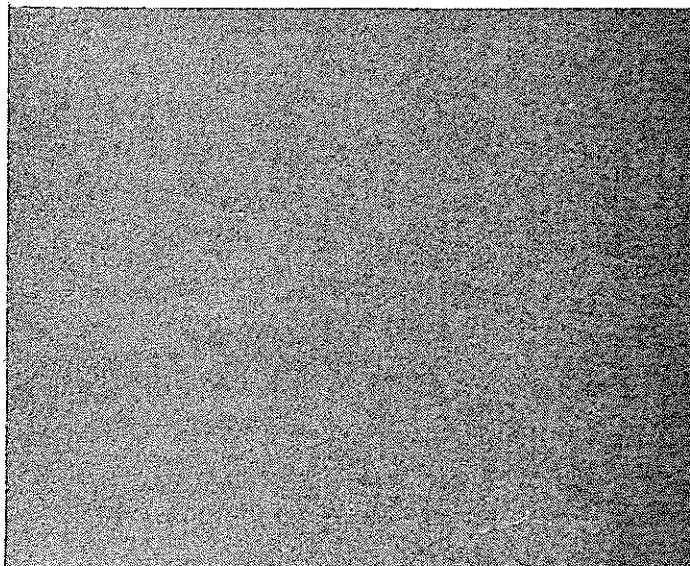
100  $\mu$

Photo 4-15, RF 31-05



MACRO

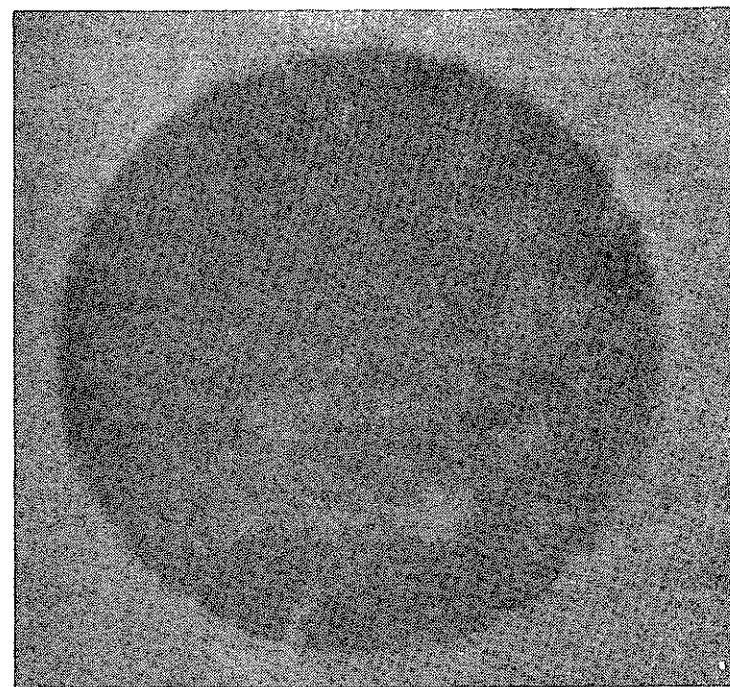
1 mm



MICRO

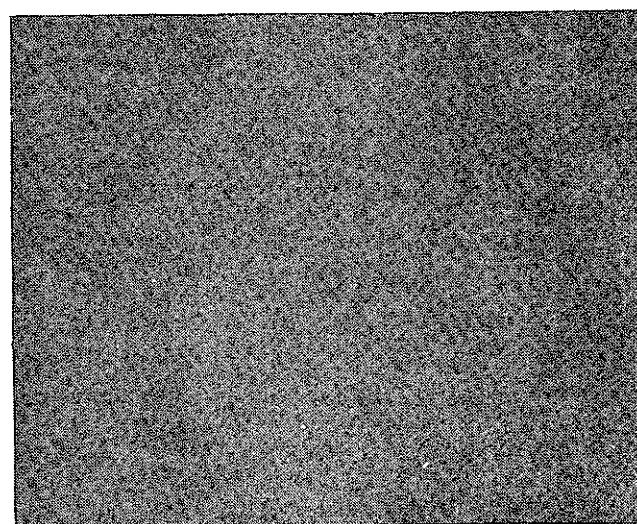
100  $\mu$

Photo 4-16, RF 41-01



MACRO

1 mm

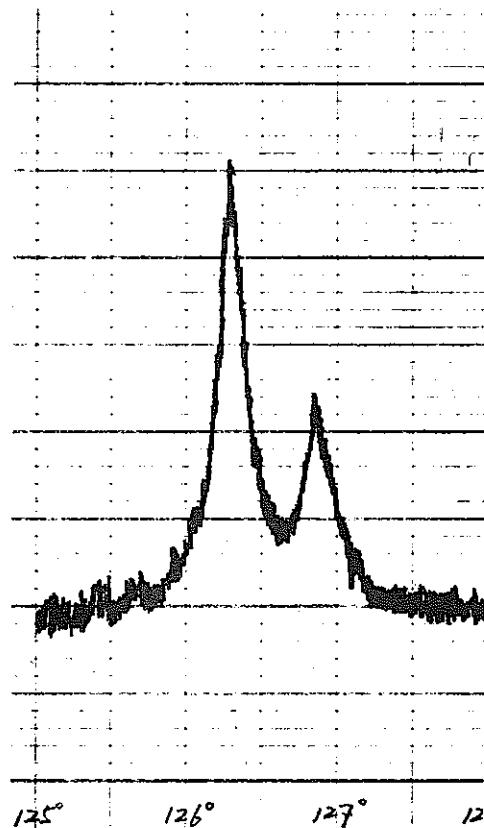


MICRO

100  $\mu$

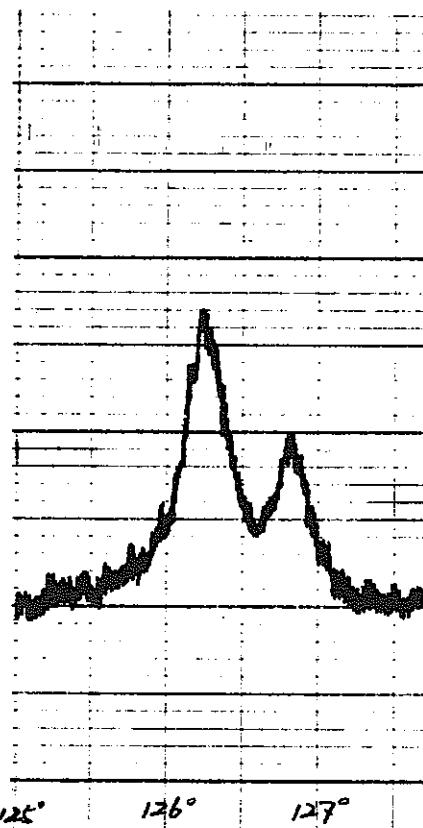
Photo 4-17, RF 41-02

<620>面回折線



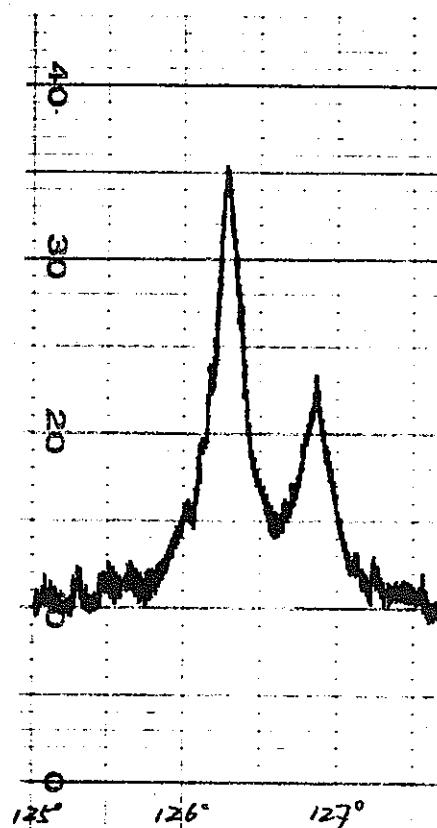
RF 31-03

Fig 4-7



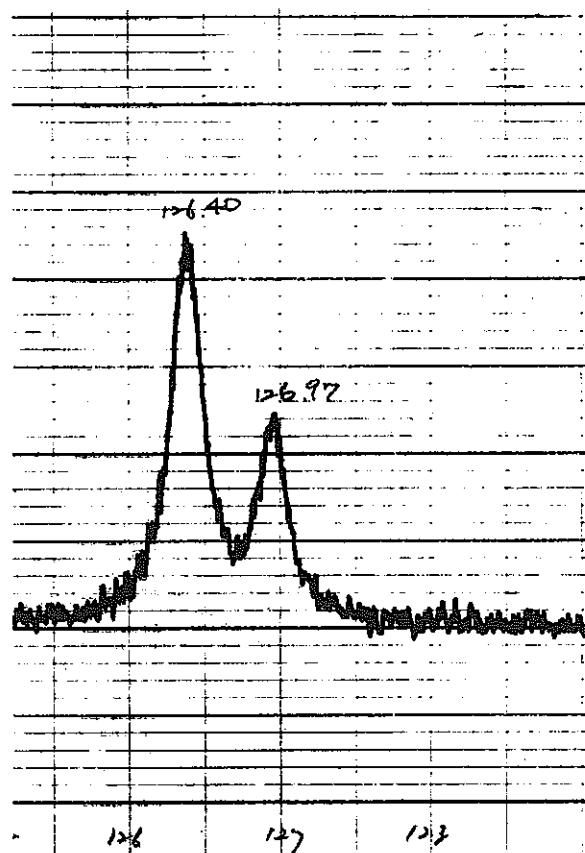
RF 31-04

Fig 4-8



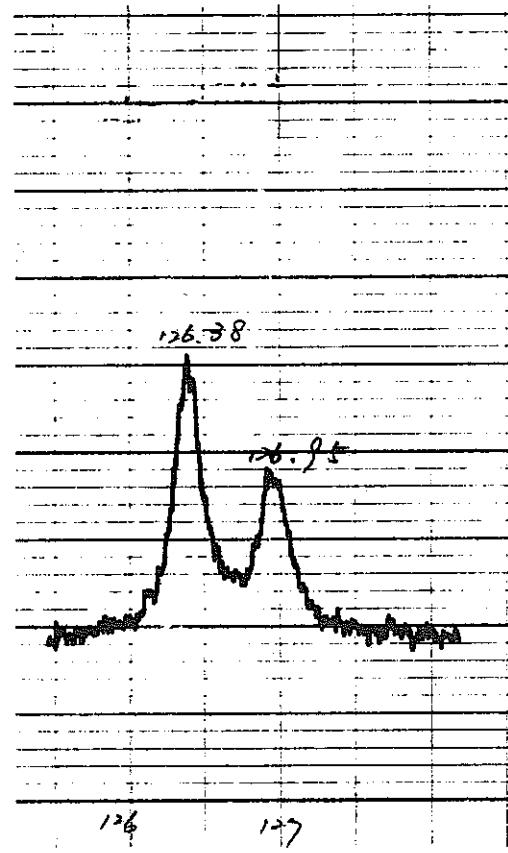
RF 31-05

Fig 4-9



RF 41-01

Fig 4-10



RF 41-02

Fig 4-11

## 6. X線回析結果

回析チャートの中から 620 面における回析図形を fig. 4-7 ~ 4-11 に示す。全体的にシャープなピーク分離の良い結果が得られている。RF-31-04, RF-41-02で若干ピーク強度が弱くなっている。RF-41-02での弱い原因は試料面積が小さかったことによる。RF-31-04は外観的に他のものとの違いはなかった。又、 $\text{UO}_2$ 相の回析角である  $2\theta=126^\circ$  ( $K\alpha_1$ ) にピークは検出されていないから固溶は完全であるといえる。

Table 4-7. 製品ペレットのX線回析結果

Lot名	固 溶 度 (%)	格 子 定 数 (A)
RF-31-03	100	5.45894
RF-31-04	100	5.46122
RF-31-05	100	5.45949
RF-41-01	100	5.45876
RF-41-02	100	5.46051

## 4-6 まとめ

製造経過及びペレットの検査結果から次のことがいえる。

- (1) 共沈粉を用いれば、固溶度、Puスポットに関し苦労する必要が無くなる。
- (2) 乾式回収(焙焼還元、ポールミル粉碎)をくり返すと、それにつれて造粒跡が顕著に現われてくる。(造粒時には一20メッシュ(840μ)以下に篩分している。金相写真から測定してみると最大径で~800μとなっていることから造粒跡と断定した。)これは、乾式回収粉とそれをする前の粉末とを比べた場合、前者の方が活性度が低く、焼結の際のMass-transferには粉末間の微妙な距離が大きく影響する。また、造粒粉はバインダーで被覆されていると考えることが出来るので造粒後を考えた場合、造粒による二次粒子群の距離と、粒内の一次粒子間の距離では前者の方が大きい。故に、粒間は焼結が進みにくく結果として写真にみられるように造粒跡として残るものと推測される。
- (3) 粒径100μのポリエチレンを用い、粉末との混合はS-Blenderで、30分間行なった。写真でみる限りポリエチレンによるポイドの分布は均一であるので良好である。
- (4) このキャンペーンにおいて取扱いロット数が増えたのは、本番の結果と、テスト時の結果との間に十分な一致がみられなかった為である。この主な原因として
  - (a) 理論ポリエチレン量と実添加ポリエチレン量のちがい。
  - (b) スケールアップによる、取扱いの差
  - (c) 粉末の経時変化
  - (d) 添加剤の秤量誤差(添加量が極めて少ないので、わずかな秤量誤差が添加率に影響する。)
- (5) ポリエチレンにより密度コントロールする場合、無添加時の焼結密度がかわれば、それよりも低い目標密度に対しての必要なポリエチレン量は予測出来る。これは次の仮定にもとづいている。
  - (a) ポリエチレンを加えても焼結の進み具合に影響を及ぼさない。
  - (b) 焼結工程終了時には、ポリエチレンは蒸発して無くなり、その占めていた体積が空孔として残る。

いま

$\text{MO}_2$  密度 :  $\delta$   $\delta = W_m / V_m$

" 重量 :  $W_m$

" 体積 :  $V_m$

Polyethylene 密度 :  $\delta_p$

" 重量 :  $W_p$

" 体積 :  $V_p$

とし

ポリエチレンを A w/o 添加すると

$$\frac{W_p}{W_m + W_p} \times 100 = A \quad \therefore W_p = \frac{AWm}{100 - A} \quad \text{--- ①}$$

$$V_p = \frac{W_p}{\delta_p} = \frac{AWm / 100 - A}{\delta_p} \quad \text{--- ②}$$

この分を地の部分( $\delta$ )で置き換えその重量を  $w_m$  とすると

$$w_m = V_p \times \delta = \frac{A \cdot Wm / (100 - A) \cdot \delta}{\delta_p} \quad \text{--- ③}$$

密度 ( $\delta_A$ ) は

$$\delta_A = \frac{Wm - w_m}{Vm} \quad \text{--- ④} \quad \text{となるから}$$

③式を代入して

$$\begin{aligned} \delta_A &= \frac{Wm - A \cdot Wm / (100 - A) \cdot \delta / \delta_p}{Vm} \\ &= \delta \left( 1 - \frac{A}{100 - A} \cdot \frac{\delta}{\delta_p} \right) \quad \text{--- ⑤} \end{aligned}$$

となる。

但し、実際には焼結前後における O/M、吸着水分、不純物を考慮する必要がある。

RF-01 シリーズについてこの考え方を当てはめてみたものを以下に示す。

焼結前のペレットは、O/M 2.05 の粉末と、吸着水分、ポリエチレン、バインダーで構成されており、焼結すれば、O/M 1.99 の MO だけが残るものと仮定する。

焼結前 O/M : 2.05

" 後 " : 1.99

ノニオン添加量 :  $W_N$  ノニオン添加率 : N

ポリエチレン " :  $W_p$  ポリエチレン " : P

焼結前重量 :  $W_g$

" 後 " :  $W_s$

吸着水分量 :  $W_H$  吸着水分率 : H

$$W_g = W_{2.05} + W_H + W_N + W_p \quad \text{--- ①}$$

$$W_s = W_{1.99}$$

$$N = \frac{W_N}{W_{2.05} + W_H + W_N} \quad \therefore W_N = \frac{N}{1-N} (W_{2.05} + W_H) \quad \text{--- ②}$$

$$P = \frac{W_p}{W_{2.05} + W_h + W_p} \quad \therefore W_p = \frac{P}{1-P} (W_{2.05} + W_h) \quad \text{--- (3)}$$

$$H = \frac{W_h}{W_{2.05} + W_h} \quad \therefore W_h = \frac{H}{1-H} W_{2.05} \quad \text{--- (4)}$$

O/M による重量変化分は次の方法により求めた。

分析値から  $19.1\% \text{PuO}_2 - 80.9\% \text{UO}_2$

$$\begin{array}{ll} \text{メタルの重量} & 236.480 \\ & \therefore \text{Pu } 239.378 \times 0.191 = 45.721 \\ & \text{U } + 235.796 \times 0.809 = 190.759 \\ & 236.480 \end{array}$$

$$\text{O/M} \quad 2.05 \quad 236.480 + 16 \times 2.05 = 269.280$$

$$\text{O/M} \quad 1.99 \quad 236.480 + 16 \times 1.99 = 268.320$$

$\therefore \text{O/M } 1.99 \rightarrow 2.05$  の変換係数 (F)

$$F = \frac{269.280}{268.320} = 1.00358$$

ポリエチレン  $100\mu$  粒径 密度  $0.92 (\text{g/cm}^3)$

Table 4-8

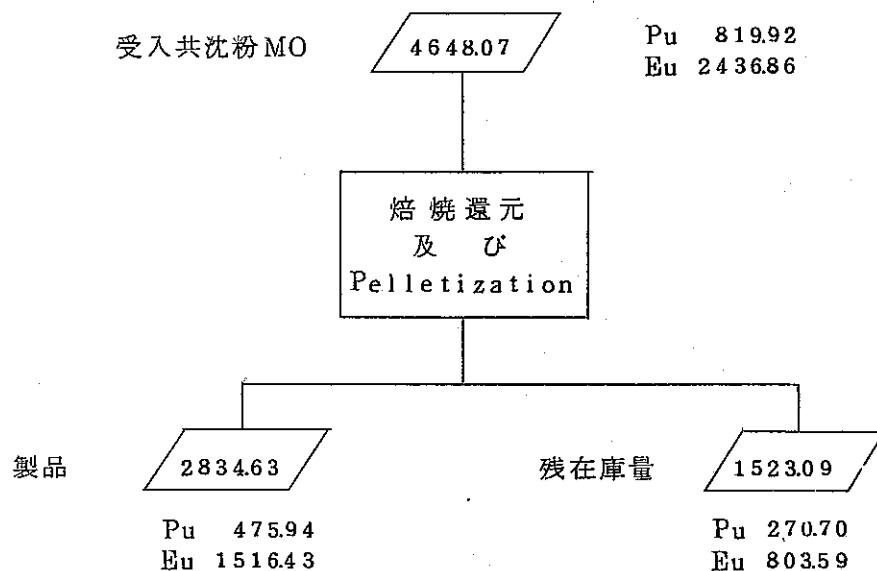
Lot名	焼結前重量 $W_s$ (g)	焼結後 $W_s$ (g)	ポリエチレン $W_p$ (g)	ノニオン $W_n$ (g)	水分量		密度 (%T.D) 計算値	実測値
					$W_h$	H (%)		
01-01	24.528	23.535	0	0.490	0.419	1.7	—	90.0
01-02	24.689	22.793	0.248	0.494	1.072	4.34	80.6	82.0
01-03	23.376	21.750	0.465	0.468	0.615	2.63	73.2	74.5
01-04	21.516	20.017	0.647	0.430	0.35	1.63	66.8	64.0
01-05	20.493	18.893	0.716	0.410	0.406	1.98	63.9	63.0

以上のようになる。これを見る限りにおいて、計算値と実測値の間に比較的良い一致をみており、密度の許容範囲の土 2 %内に納めることは難しいことではない。造粒-乾燥後の含有水分量はグリーン重量の 1 ~ 4 %であった。つまり水分量に 4 倍の開きがあったが、焼結後にその影響を見つけることは出来なかった。

以上の考察からわかるように、密度降下剤の添加量は、あらかじめ計算により推測するこことが出来、実測値ともよく一致しているので、今後はこの方法が大いに取り入れられるべきである。

## 5. 核物質収支

焼結したまゝのペレット径管理を目途とし、及び密度コントロールが予定通りに行かなかつたために、結果的にテ스트ランの回数が多くなり、核物質の流れは非常に複雑になってしまった。個々の工程でのトレースは、不可能に近いのでここでは乾式工程に受入れた共沈粉をイニシャルとし、製品及びスクラップに分析、物性測定試料を含めての収支とする。



$$\begin{aligned} \text{Loss} \text{ は } & \text{Pu } 819.92 - (475.94 + 270.70) = 73.28 \quad 8.94\% \\ & \text{Eu } 2436.86 - (1516.43 + 803.59) = 116.84 \quad 4.79\% \end{aligned}$$

となつた。

原因として、①受入共沈粉の推定値と実分析値との隔たり（受入れは推定値）、②天秤の差、③取扱い Loss、が考えられる。ちなみに、①で製品ペレットの補正をしてみると

$$\Delta \text{Pu} = 2834.63 \times 0.882 (0.2 - 0.19036) = 24.10$$

$$\Delta \text{Eu} = 2834.63 \times 0.881 (0.8 - 0.8096) = -23.97$$

となり

$$\text{Loss} \text{ は } \left\{ \begin{array}{l} \text{Pu : } \frac{73.28 - 24.10}{819.92} \times 100 \approx 6.0\% \\ \text{Eu : } \frac{116.84 - (-23.97)}{2436.86} \times 100 \approx 5.8\% \end{array} \right.$$

である。これらの値は、少量の粉末を繰り返し使用した当キャンペーンでは妥当な値であろう。

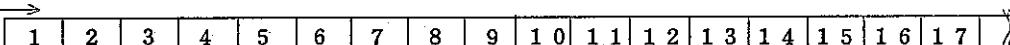
## 6. あとがき

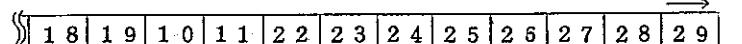
共沈粉の焙焼還元から始まり、製品ペレットの製造を完了するまで、当初の予定を幾度か変更する結果となつた。これには、密度降下剤として初めて用いたポリエチレンの挙動が十分に把握出来ず、プロジェクトの当初、目標密度の再現性に関して、満足する結果を得ていなかつた為に、幾度かの乾式回収をくり返す結果を招いたことが、第一の反省点として考えられる。さらには、これも初めての試みであったが、本プロジェクトと並行して複数のプロジェクト（美浜燃料の製造、ハルデン IFA-423 照射試料の製造等）を行なつたことが、多大なる負荷となつたことも否定できない。しかし、複数プロジェクトを小人数で一時期にこなし得たという包括的見地に立ってみると、その実績は大きいものと考えられる。また、技術的にみても共沈粉および乾式回収粉使用、ポリエチレンの使用等に関して、新しい知見を得た事も今後の製造に、有益な指針となることと確信する。

本プロジェクトの遂行にあたり、協力頂いた品質管理課、製造二課の関係者各位に感謝の意を表する。

7. 付 錄

## 7-1, Pellet Location &amp; Dimensional Data

T 

 B

PIN NO.	1	TRAY NO.	01	ARRAY NO.	3
---------	---	----------	----	-----------	---

STACK LENGTH 317.75

Loca.	Lot No.	Pellet No.	Dia.※	Height	Weight	Density(%)	Ref.
1	RF-31-04	59	5,415, 5,412	10,929	2,380	86.09	
2	"	60	5,446, 5,443	11,010	2,377	84.38	
3	"	61	5,415, 5,417	10,961	2,390	86.12	
4	"	62	5,435, 5,440	11,114	2,405	84.79	
5	"	63	5,445, 5,435	11,046	2,373	84.10	
6	"	64	5,450, 5,450	11,059	2,362	83.31	
7	"	65	5,435, 5,428	11,007	2,356	84.06	
8	"	66	5,440, 5,443	10,997	2,338	83.18	
9	"	67	5,430, 5,428	11,018	2,371	84.58	
10	"	68	5,435, 5,430	10,933	2,336	83.88	
11	"	69	5,420, 5,408	10,900	2,333	84.60	
12	"	70	5,403, 5,410	10,885	2,353	85.68	
13	"	71	5,445, 5,450	11,045	2,359	83.38	
14	"	72	5,445, 5,445	11,175	2,375	83.05	
15	"	73	5,445, 5,447	10,699	2,323	84.81	
16	"	74	5,448, 5,438	11,040	2,364	83.73	
17	"	75	5,420, 5,390	10,915	2,376	86.32	
18	"	76	5,450, 5,450	10,789	2,399	86.73	
19	"	77	5,418, 5,395	10,678	2,328	86.41	
20	"	78	5,420, 5,400	10,925	2,364	85.65	
21	"	79	5,445, 5,450	10,859	2,343	84.23	
22	"	80	5,425, 5,430	10,758	2,309	84.41	
23	"	81	5,440, 5,435	11,175	2,424	84.99	
24	"	82	5,440, 5,439	10,922	2,340	83.89	
25	"	83	5,441, 5,440	10,778	2,318	84.18	
26	"	84	5,415, 5,410	10,998	2,373	85.33	
27	"	85	5,433, 5,435	11,095	2,372	83.88	
28	"	86	5,445, 5,445	11,090	2,379	83.82	
29	"	87	5,435, 5,440	11,039	2,356	83.63	
30							
31							
32							
33							
34				317,839	68,476		

※ ; Pellet中央部で直角2方向を測定。密度計算には平均値を用いた。

## 7-1, Pellet Location &amp; Dimensional Data

T	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----

18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

B

PIN NO.	2	TRAY NO.	01	ARRAY NO.	6
---------	---	----------	----	-----------	---

STACK LENGTH 321.05

Loca.	Lot No.	Pellet No.	Dia.	Height	Weight	Density(%)	Ref.
1	RF-31-04	146	5,450, 5,440	10,850	2,350	84.64	
2	"	147	5,450, 5,450	10,860	2,340	84.04	
3	"	148	5,410, 5,400	10,960	2,380	86.12	
4	"	149	5,450, 5,450	10,850	2,342	84.19	
5	"	151	5,400, 5,395	10,785	2,356	86.87	
6	"	152	5,415, 5,420	10,875	2,315	84.03	
7	"	153	5,435, 5,430	11,090	2,362	83.61	
8	RF-31-05	188	5,374, 5,374	10,241	2,191	85.83	
9	RF-31-04	155	5,425, 5,420	10,735	2,326	85.37	
10	"	156	5,450, 5,450	10,765	2,342	84.85	
11	RF-31-05	189	5,371, 5,371	10,312	2,200	85.68	
12	"	190	5,375, 5,379	10,446	2,236	84.46	
13	RF-31-04	159	5,450, 5,445	10,895	2,352	84.28	
14	"	160	5,425, 5,425	10,755	2,336	85.50	
15	"	161	5,433, 5,438	10,611	2,309	85.33	
16	"	162	5,440, 5,438	11,062	2,362	83.57	
17	"	163	5,436, 5,436	10,955	2,335	83.56	
18	"	164	5,434, 5,440	10,935	2,323	83.26	
19	"	165	5,440, 5,442	10,900	2,349	84.33	
20	"	166	5,409, 5,410	10,922	2,367	85.80	
21	"	167	5,440, 5,443	10,934	2,341	83.77	
22	RF-31-05	191	5,379, 5,375	10,410	2,223	85.57	
23	"	192	5,369, 5,373	10,309	2,204	85.86	
24	RF-31-04	170	5,430, 5,432	10,890	2,322	83.78	
25	RF-31-05	193	5,377, 5,380	10,494	2,238	85.41	
26	"	194	5,370, 5,376	10,307	2,194	85.42	
27	RF-31-04	173	5,430, 5,422	11,050	2,375	84.26	
28	"	174	5,430, 5,432	10,675	2,327	85.62	
29	"	175	5,432, 5,429	10,955	2,369	84.95	
30	RF-31-05	195	5,364, 5,369	10,238	2,177	85.54	
31	"						
32	"						
33	"						
34	"			322,066	69,243		

## 7-1, Pellet Location &amp; Dimensional Data

T	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	--

18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	B
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	---

PIN NO.	3	TRAY NO.	01	ARRAY NO.	2
---------	---	----------	----	-----------	---

STACK LENGTH 317.45

Loca.	Lot No.	Pellet No.	Dia.	Height	Weight	Density(%)	Ref.
1	RF-31-04	30	5,397, 5,391	10,900	2,374	86.72	
2	"	31	5,410, 5,410	10,865	2,358	85.91	
3	"	32	5,430, 5,434	10,987	2,323	83.02	
4	"	33	5,440, 5,437	10,594	2,299	85.00	
5	"	34	5,420, 5,420	10,791	2,330	85.15	
6	"	35	5,420, 5,410	10,965	2,412	86.91	
7	"	36	5,445, 5,446	10,813	2,326	84.04	
8	"	37	5,441, 5,442	10,841	2,325	83.91	
9	"	196	5,430, 5,418	11,126	2,414	85.44	
10	"	39	5,441, 5,440	11,025	2,365	83.96	
11	"	40	5,429, 5,430	11,095	2,424	85.86	
12	"	41	5,439, 5,425	10,935	2,365	84.92	
13	"	42	5,444, 5,446	11,002	2,364	83.96	
14	"	43	5,430, 5,438	11,026	2,379	84.65	
15	"	44	5,446, 5,449	10,889	2,315	83.03	
16	"	45	5,414, 5,412	10,947	2,404	86.83	
17	"	46	5,424, 5,427	10,941	2,354	84.68	
18	"	47	5,448, 5,449	11,042	2,362	83.48	
19	"	48	5,443, 5,446	11,100	2,384	83.94	
20	"	49	5,448, 5,446	10,880	2,336	83.84	
21	"	50	5,430, 5,428	10,821	2,359	85.69	
22	"	51	5,450, 5,440	11,200	2,420	84.43	
23	"	52	5,450, 5,450	11,248	2,424	84.06	
24	"	53	5,435, 5,440	11,252	2,414	84.08	
25	"	54	5,406, 5,406	10,830	2,353	86.13	
26	"	55	5,440, 5,440	10,786	2,318	84.13	
27	"	56	5,440, 5,440	11,100	2,376	83.80	
28	"	57	5,431, 5,431	11,060	2,397	85.12	
29	"	58	5,447, 5,450	11,040	2,371	83.81	
30							
31							
32							
33							
34				318,101	68,645		

## 7-1, Pellet Location &amp; Dimensional Data

T	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	--

18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	B
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	---

PIN NO.	4	TRAY NO.	02	ARRAY NO.	6
---------	---	----------	----	-----------	---

STACK LENGTH 319.25

Loca.	Lot No.	Pellet No.	Dia.	Height	Weight	Density (%)	Ref.
1	RF-31-05	69	5,445, 5,447	10,731	2,304	83.87	
2	"	71	5,442, 5,442	10,930	2,350	84.11	
3	"	72	5,430, 5,440	10,745	2,281	83.26	
4	"	73	5,423, 5,417	10,505	2,224	83.49	
5	"	74	5,445, 5,440	10,975	2,345	83.57	
6	"	75	5,445, 5,445	11,185	2,410	84.19	
7	"	78	5,445, 5,445	11,000	2,355	83.66	
8	"	79	5,435, 5,438	10,890	2,318	83.43	
9	"	80	5,445, 5,445	11,315	2,437	84.16	
10	"	81	5,440, 5,442	10,980	2,339	83.36	
11	"	87	5,445, 5,445	11,235	2,402	83.54	
12	"	91	5,440, 5,438	10,955	2,326	83.15	
13	"	92	5,435, 5,435	11,157	2,412	84.79	
14	"	93	5,425, 5,430	10,911	2,310	83.26	
15	"	95	5,433, 5,435	11,071	2,388	84.63	
16	"	96	5,450, 5,447	11,230	2,429	84.41	
17	"	100	5,445, 5,448	11,207	2,410	83.98	
18	"	101	5,445, 5,445	11,243	2,409	83.73	
19	"	102	5,435, 5,440	11,116	2,370	83.54	
20	"	103	5,445, 5,445	11,317	2,423	83.66	
21	"	104	5,434, 5,440	10,785	2,321	84.34	
22	"	106	5,430, 5,434	10,320	2,236	85.07	
23	"	109	5,427, 5,425	10,654	2,260	83.47	
24	"	110	5,431, 5,435	11,090	2,377	84.12	
25	"	113	5,440, 5,437	11,111	2,373	83.65	
26	"	114	5,450, 5,444	11,338	2,429	83.65	
27	"	115	5,438, 5,440	11,179	2,385	83.55	
28	"	116	5,431, 5,440	11,326	2,430	84.13	
29	"	117	5,437, 5,440	10,950	2,328	83.27	
30							
31							
32							
33							
34				319,451	68,381		

## 7-1, Pellet Location &amp; Dimensional Data

T → [1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17] ↵

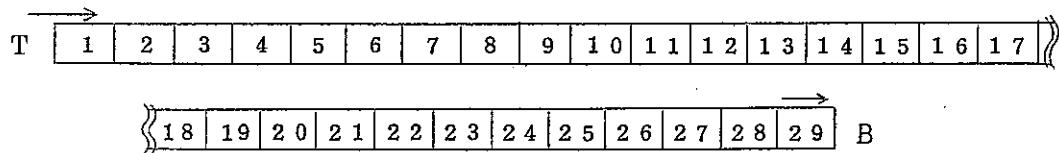
↙ [18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30] ↵ B

PIN NO.	5	TRAY NO.	02	ARRAY NO.	10
---------	---	----------	----	-----------	----

STACK LENGTH 318.20

Loca.	Lot No.	Pellet No.	Dia.	Height	Weight	Density (%)	Ref.
1	RF-31-05	230	5,385, 5,380	10,455	2,178	83.07	
2	"	231	5,390, 5,391	10,810	2,277	84.27	
3	"	232	5,380, 5,382	10,455	2,195	83.85	
4	"	233	5,385, 5,387	10,385	2,181	83.87	
5	"	234	5,425, 5,420	11,040	2,390	83.42	
6	"	235	5,395, 5,400	10,735	2,274	83.17	
7	"	236	5,390, 5,385	10,440	2,189	83.69	
8	"	237	5,395, 5,400	10,740	2,270	84.04	
9	"	238	5,392, 5,397	10,590	2,230	83.83	
10	"	239	5,405, 5,410	10,255	2,186	84.45	
11	"	240	5,390, 5,393	10,400	2,178	83.46	
12	"	150	5,375, 5,380	10,470	2,201	84.22	
13	"	152	5,395, 5,400	10,825	2,293	84.23	
14	"	153	5,390, 5,398	10,565	2,230	84.05	
15	"	155	5,397, 5,401	10,855	2,282	83.55	
16	"	156	5,400, 5,405	10,575	2,213	83.07	
17	"	161	5,375, 5,383	10,820	2,285	84.56	
18	"	162	5,395, 5,403	10,260	2,151	83.32	
19	"	167	5,390, 5,390	10,800	2,289	84.51	
20	"	169	5,380, 5,390	10,550	2,225	84.26	
21	"	170	5,395, 5,395	10,805	2,292	84.43	
22	"	172	5,375, 5,375	10,320	2,150	83.54	
23	"	173	5,420, 5,421	11,010	2,319	83.05	
24	"	174	5,380, 5,383	10,740	2,257	84.07	
25	"	176	5,440, 5,438	10,280	2,215	84.38	
26	"	177	5,400, 5,402	10,530	2,236	84.33	
27	"	179	5,365, 5,375	10,560	2,197	83.58	
28	"	182	5,365, 5,371	10,715	2,235	83.86	
29	"	183	5,362, 5,365	10,515	2,187	83.76	
30	"	205	5,360, 5,361	11,448	2,460	86.64	
31							
32							
33							
34				318,948	67,265		

## 7-1, Pellet Location &amp; Dimensional Data



PIN NO.	6	TRAY NO.	01	ARRAY NO.	8
---------	---	----------	----	-----------	---

STACK LENGTH 318.00

Loca.	Lot No.	Pellet No.	Dia.	Height	Weight	Density(%)	Ref.
1	RF-31-03	31	5,435, 5,435	10,745	2,322	84.75	
2	"	32	5,445, 5,445	10,940	2,370	84.65	
3	"	33	5,425, 5,435	10,655	2,265	83.53	
4	"	34	5,405, 5,400	10,645	2,263	84.38	
5	"	36	5,445, 5,450	10,775	2,294	83.12	
6	"	37	5,435, 5,435	10,643	2,267	83.54	
7	RF-31-04	154	5,408, 5,408	11,150	2,382	84.62	
8	RF-31-03	39	5,430, 5,435	10,712	2,312	84.73	
9	"	40	5,417, 5,420	10,780	2,269	83.06	
10	"	41	5,425, 5,428	10,740	2,320	84.52	
11	"	42	5,435, 5,440	10,828	2,352	85.11	
12	RF-31-04	157	5,445, 5,445	11,095	2,382	83.89	
13	RF-31-03	44	5,405, 5,405	11,224	2,428	85.79	
14	RF-31-04	158	5,448, 5,440	11,180	2,387	83.46	
15	RF-31-03	46	5,424, 5,417	10,780	2,350	85.96	
16	"	47	5,431, 5,431	10,575	2,306	85.65	
17	"	48	5,450, 5,445	10,984	2,351	83.56	
18	RF-31-04	168	5,450, 5,450	11,200	2,418	84.21	
19	RF-31-03	50	5,421, 5,425	11,555	2,478	84.48	
20	"	51	5,425, 5,435	10,765	2,310	84.32	
21	"	52	5,440, 5,435	11,595	2,471	83.51	
22	"	53	5,425, 5,430	10,853	2,341	84.83	
23	RF-31-04	169	5,450, 5,450	11,190	2,410	84.00	
24	"	171	5,435, 5,440	11,105	2,410	85.04	
25	"	172	5,435, 5,438	11,120	2,373	83.65	
26	RF-31-03	57	5,435, 5,440	11,545	2,450	83.15	
27	"	58	5,439, 5,440	11,635	2,498	84.07	
28	"	59	5,415, 5,420	10,625	2,281	84.74	
29	"	60	5,425, 5,425	10,632	2,295	84.97	
30							
31							
32							
33							
34				318,271	69,001		

## 7-1, Pellet Location &amp; Dimensional Data

T → [ 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 ] ←

← [ 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 ] → B

PIN NO.	7	TRAY NO.	02	ARRAY NO.	5
---------	---	----------	----	-----------	---

STACK LENGTH 322.85

Loca.	Lot No.	Pellet No.	Dia.	Height	Weight	Density(%)	Ref.
1	RF-31-05	7	5,404, 5,404	11,185	2,354	83.49	
2	RF-31-05	3	5,435, 5,438	10,878	2,308	83.17	
3	"	4	5,438, 5,440	11,255	2,416	84.04	
4	"	6	5,411, 5,440	11,251	2,427	84.90	
5	"	7	5,438, 5,432	10,569	2,253	83.60	
6	"	8	5,426, 5,425	10,834	2,324	84.42	
7	"	18	5,427, 5,424	11,385	2,411	83.64	
8	"	20	5,445, 5,445	11,326	2,425	83.66	
9	"	22	5,447, 5,445	11,117	2,389	83.94	
10	"	23	5,425, 5,427	11,049	2,346	83.55	
11	"	24	5,433, 5,430	11,230	2,395	83.75	
12	"	25	5,438, 5,435	11,051	2,380	84.42	
13	"	26	5,440, 5,445	11,191	2,416	84.44	
14	"	33	5,377, 5,376	11,142	2,400	86.33	
15	"	35	5,437, 5,435	11,248	2,418	84.28	
16	"	36	5,437, 5,435	11,220	2,410	84.21	
17	"	38	5,440, 5,445	10,660	2,304	84.53	
18	"	42	5,432, 5,440	11,060	2,378	84.29	
19	"	43	5,432, 5,433	11,195	2,388	83.74	
20	"	46	5,450, 5,448	11,348	2,420	83.21	
21	"	48	5,440, 5,443	11,290	2,426	84.07	
22	"	49	5,445, 5,443	11,215	2,428	84.63	
23	"	52	5,438, 5,439	11,332	2,443	84.44	
24	"	57	5,440, 5,445	11,300	2,433	84.21	
25	"	60	5,435, 5,437	11,128	2,380	83.83	
26	"	61	5,438, 5,440	10,917	2,321	83.26	
27	"	64	5,438, 5,440	11,380	2,425	83.45	
28	"	65	5,435, 5,435	11,302	2,425	84.15	
29	"	67	5,425, 5,430	11,040	2,345	83.54	
30							
31							
32							
33							
34				323,098	69,188		

## 7-1, Pellet Location &amp; Dimensional Data

T	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	↗
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	---

↗	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	↘	B
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	---	---

PIN NO.	8	TRAY NO.	02	ARRAY NO.	2
---------	---	----------	----	-----------	---

STACK LENGTH 322.15

Loca.	Lot No.	Pellet No.	Dia.	Height	Weight	Density(%)	Ref.
1	RF-31-03	153	5,450, 5,450	10,927	2,366	84.46	
2	"	154	5,410, 5,415	11,510	2,500	85.90	
3	"	155	5,450, 5,445	10,926	2,360	84.33	
4	"	156	5,410, 5,405	10,005	2,133	84.47	
5	"	157	5,450, 5,450	10,746	2,310	83.85	
6	"	158	5,445, 5,448	10,577	2,253	83.19	
7	"	159	5,445, 5,443	10,697	2,300	84.05	
8	"	160	5,445, 5,447	11,004	2,350	83.42	
9	"	162	5,445, 5,430	10,609	2,272	83.92	
10	"	163	5,450, 5,440	10,612	2,264	83.37	
11	"	165	5,440, 5,435	10,817	2,293	83.06	
12	"	166	5,445, 5,430	10,811	2,350	85.17	
13	"	167	5,435, 5,418	10,612	2,270	84.16	
14	"	168	5,434, 5,432	10,691	2,318	85.10	
15	"	170	5,429, 5,429	10,676	2,355	86.70	
16	"	173	5,450, 5,450	10,668	2,285	83.54	
17	"	175	5,450, 5,440	10,942	2,374	84.78	
18	"	176	5,445, 5,440	10,814	2,344	84.78	
19	"	177	5,440, 5,440	10,743	2,282	83.16	
20	"	178	5,447, 5,440	10,902	2,365	84.80	
21	"	179	5,450, 5,450	10,963	2,358	83.89	
22	"	180	5,450, 5,442	10,812	2,354	85.04	
23	"	181	5,450, 5,450	10,909	2,350	84.02	
24	"	184	5,420, 5,421	10,654	2,331	86.25	
25	"	185	5,428, 5,425	10,456	2,211	83.19	
26	"	216	5,445, 5,440	11,030	2,368	83.97	
27	"	217	5,450, 5,450	10,705	2,290	83.44	
28	"	218	5,450, 5,445	11,010	2,360	83.68	
29	"	219	5,430, 5,430	10,732	2,270	83.11	
30	RF-31-04	16	5,425, 5,420	10,170	2,144	83.06	
31							
32							
33							
34				322.73	69.38		

## 7-1, Pellet Location &amp; Dimensional Data

T → | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | ↴

↓ ↵ | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | B ↴

PIN NO.	9	TRAY NO.	02	ARRAY NO.	8
---------	---	----------	----	-----------	---

STACK LENGTH 320.95

Loca.	Lot No.	Pellet No.	Dia.	Height	Weight	Density (%)	Ref.
1	RF-31-05	175	5,437, 5,433	10,947	2,335	83.66	
2	"	178	5,427, 5,422	11,000	2,340	83.75	
3	"	197	5,390, 5,388	10,502	2,232	84.78	
4	"	180	5,433, 5,430	10,965	2,340	83.80	
5	"	181	5,440, 5,440	11,007	2,349	83.54	
6	"	198	5,381, 5,383	10,567	2,251	85.20	
7	"	184	5,430, 5,435	10,989	2,339	83.56	
8	"	185	5,427, 5,430	11,135	2,404	84.88	
9	"	186	5,438, 5,440	10,918	2,347	84.18	
10	"	187	5,435, 5,440	11,032	2,355	83.64	
11	"	199	5,386, 5,386	10,570	2,254	85.16	
12	"	200	5,380, 5,381	10,551	2,263	85.83	
13	"	201	5,370, 5,370	10,530	2,256	86.07	
14	"	202	5,374, 5,371	10,572	2,264	85.96	
15	"	203	5,381, 5,382	10,519	2,253	85.68	
16	"	204	5,390, 5,389	10,517	2,248	85.25	
17	RF-31-04	217	5,435, 5,427	10,315	2,270	86.44	
18	"	218	5,410, 5,410	10,435	2,291	86.91	
19	"	219	5,431, 5,431	10,658	2,359	86.94	
20	"	220	5,395, 5,395	10,871	2,361	86.45	
21	"	221	5,391, 5,390	10,725	2,331	86.66	
22	RF-31-03	191	5,420, 5,440	10,650	2,260	83.38	
23	"	192	5,410, 5,405	10,785	2,292	84.20	
24	"	193	5,395, 5,400	10,675	2,268	84.49	
25	"	194	5,400, 5,415	10,560	2,262	84.87	
26	"	195	5,410, 5,410	10,655	2,257	83.85	
27	"	196	5,395, 5,385	10,880	2,278	83.49	
28	"	197	5,395, 5,420	10,535	2,235	83.28	
29	"	224	5,400, 5,405	10,705	2,250	83.43	
30	RF-31-05	206	5,386, 5,386	10,572	2,262	85.45	
31							
32							
33							
34				321,342	68,806		

## 7-1, Pellet Location &amp; Dimensional Data

T	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	--

18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	B
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	---

PIN NO.	10	TRAY NO.	02	ARRAY NO.	9
---------	----	----------	----	-----------	---

STACK LENGTH 322.0

Loca.	Lot No.	Pellet No.	Dia.	Height	Weight	Density(%)	Ref.
1	RF-31-03	225	5,405, 5,415	10,740	2,265	83.47	
2	"	226	5,420, 5,420	10,920	2,297	84.19	
3	"	227	5,400, 5,405	10,660	2,239	83.37	
4	"	228	5,390, 5,400	10,605	2,234	83.93	
5	"	229	5,395, 5,400	10,590	2,235	83.93	
6	"	230	5,400, 5,390	10,590	2,229	83.77	
7	"	231	5,400, 5,405	10,680	2,241	83.30	
8	"	232	5,420, 5,405	10,445	2,201	83.34	
9	RF-31-05	207	5,384, 5,384	10,465	2,277	87.00	
10	"	208	5,380, 5,370	10,020	2,142	85.40	
11	"	209	5,370, 5,350	10,065	2,168	86.86	
12	"	210	5,400, 5,384	10,295	2,244	86.86	
13	"	211	5,382, 5,361	10,183	2,184	86.15	
14	"	212	5,384, 5,363	10,290	2,217	86.43	
15	"	213	5,403, 5,395	10,492	2,296	86.98	
16	"	214	5,392, 5,390	10,292	2,236	86.61	
17	"	215	5,365, 5,356	9,913	2,105	85.61	
18	"	216	5,365, 5,374	10,242	2,203	86.43	
19	"	217	5,399, 5,399	10,432	2,282	86.94	
20	"	218	5,371, 5,368	10,061	2,150	85.87	
21	"	219	5,380, 5,358	10,137	2,178	86.35	
22	"	220	5,388, 5,395	10,351	2,257	86.66	
23	"	221	5,390, 5,395	10,420	2,275	86.99	
24	"	222	5,370, 5,389	10,339	2,240	86.72	
25	"	223	5,383, 5,400	10,473	2,286	86.98	
26	"	224	5,359, 5,379	10,200	2,199	86.64	
27	"	225	5,375, 5,388	10,430	2,258	86.59	
28	"	226	5,430, 5,415	10,580	2,250	83.79	
29	"	227	5,415, 5,430	10,675	2,257	83.31	
30	"	228	5,440, 5,447	10,255	2,177	83.10	
31	"	229	5,390, 5,390	10,425	2,187	83.66	
32							
33							
34				322,265	69,009		

## 7-1, Pellet Location &amp; Dimensional Data

T 

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----

18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

 B

PIN NO.	11	TRAY NO.	01	ARRAY NO.	5
---------	----	----------	----	-----------	---

STACK LENGTH 317.95

Loca.	Lot No.	Pellet No.	Dia.	Height	Weight	Density(%)	Ref.
1	RF-31-04	117	5,395, 5,395	10,852	2,360	86.56	
2	"	118	5,445, 5,440	10,925	2,319	83.03	
3	"	119	5,434, 5,435	11,016	2,388	85.04	
4	"	120	5,424, 5,425	11,182	2,373	83.55	
5	"	121	5,410, 5,395	10,730	2,315	85.64	
6	"	122	5,385, 5,380	10,730	2,331	86.87	
7	"	123	5,400, 5,405	10,885	2,358	85.99	
8	"	124	5,435, 5,426	11,173	2,428	85.37	
9	"	125	5,445, 5,450	11,087	2,403	84.62	
10	"	126	5,415, 5,410	10,760	2,339	85.97	
11	"	127	5,445, 5,450	10,995	2,358	83.73	
12	"	128	5,432, 5,433	10,630	2,307	85.20	
13	"	129	5,375, 5,385	10,645	2,310	86.86	
14	"	130	5,447, 5,450	10,835	2,326	83.78	
15	"	131	5,425, 5,420	11,010	2,393	85.64	
16	RF-31-03	212	5,441, 5,445	11,661	2,496	83.70	
17	RF-31-04	133	5,425, 5,430	11,120	2,418	85.52	
18	"	134	5,430, 5,433	11,065	2,392	84.89	
19	"	135	5,448, 5,442	10,885	2,346	84.22	
20	"	136	5,398, 5,398	10,830	2,352	86.35	
21	"	137	5,445, 5,450	11,165	2,389	83.54	
22	"	138	5,440, 5,445	11,215	2,419	84.36	
23	"	139	5,393, 5,392	10,750	2,341	86.76	
24	"	140	5,448, 5,445	10,780	2,340	84.78	
25	"	141	5,405, 5,405	10,995	2,391	86.24	
26	RF-31-03	213	5,445, 5,450	11,669	2,510	83.98	
27	RF-31-04	143	5,398, 5,400	10,850	2,332	85.42	
28	"	144	5,443, 5,445	11,235	2,408	83.78	
29	"	145	5,420, 5,430	11,145	2,408	85.05	
30							
31							
32							
33							
34				318.82	68,850		

## 7-1, Pellet Location &amp; Dimensional Data

T 

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----

18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

 B

PIN NO.	12	TRAY NO.	01	ARRAY NO.	4
---------	----	----------	----	-----------	---

STACK LENGTH 317.00

Loca.	Lot No.	Pellet No.	Dia.	Height	Weight	Density(%)	Ref.
1	RF-31-04	88	5,400, 5,406	10,375	2,170	83.01	
2	"	89	5,445, 5,443	10,805	2,321	83.97	
3	"	90	5,440, 5,440	11,170	2,404	84.25	
4	"	91	5,450, 5,450	10,645	2,294	84.06	
5	"	92	5,440, 5,440	11,078	2,389	84.42	
6	"	93	5,445, 5,440	11,195	2,428	84.83	
7	"	94	5,440, 5,450	11,060	2,366	83.59	
8	"	182	5,427, 5,425	11,120	2,396	84.79	
9	"	96	5,420, 5,420	10,720	2,319	85.31	
10	"	97	5,430, 5,435	11,208	2,417	84.65	
11	"	98	5,410, 5,415	10,963	2,356	84.99	
12	"	99	5,435, 5,445	11,000	2,343	83.38	
13	"	100	5,400, 5,400	11,062	2,422	86.99	
14	"	101	5,440, 5,442	11,160	2,415	84.69	
15	"	102	5,445, 5,448	11,038	2,356	83.36	
16	"	103	5,450, 5,440	11,030	2,369	83.93	
17	"	104	5,435, 5,435	11,115	2,396	84.55	
18	"	105	5,395, 5,393	11,415	2,375	83.00	
19	"	106	5,440, 5,450	10,863	2,346	84.39	
20	"	107	5,420, 5,425	11,100	2,415	85.72	
21	"	108	5,430, 5,420	10,538	2,272	84.87	
22	"	109	5,445, 5,440	11,044	2,366	83.79	
23	"	110	5,405, 5,403	11,276	2,360	83.03	
24	"	111	5,430, 5,415	10,958	2,361	84.89	
25	"	112	5,425, 5,425	10,860	2,344	84.96	
26	"	113	5,415, 5,420	10,710	2,324	85.66	
27	"	114	5,375, 5,380	10,884	2,353	86.61	
28	"	115	5,450, 5,450	11,240	2,428	84.26	
29	"	116	5,445, 5,450	11,092	2,384	83.91	
30							
31							
32							
33							
34				318,724	68,489		

## 7-1, Pellet Location &amp; Dimensional Data

T	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	}
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	---

{	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	}	B
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	---	---

PIN NO.	13	TRAY NO.	02	ARRAY NO.	7
---------	----	----------	----	-----------	---

STACK LENGTH 320.15

Loca.	Lot No.	Pellet No.	Dia.	Height	Weight	Density(%)	Ref.
1	RF-31-05	118	5,435, 5,442	11,032	2,350	83.44	
2	"	120	5,445, 5,445	11,351	2,419	83.27	
3	"	124	5,438, 5,442	11,359	2,430	83.75	
4	"	125	5,435, 5,435	10,920	2,318	83.25	
5	"	127	5,437, 5,440	11,017	2,347	83.44	
6	"	129	5,425, 5,427	10,853	2,330	84.48	
7	"	130	5,445, 5,442	11,060	2,371	83.81	
8	"	133	5,436, 5,432	10,616	2,268	83.82	
9	"	134	5,430, 5,425	11,000	2,322	83.02	
10	"	135	5,427, 5,430	11,242	2,411	84.31	
11	"	136	5,445, 5,445	10,799	2,315	83.77	
12	"	140	5,445, 5,445	11,093	2,383	83.94	
13	"	141	5,445, 5,445	11,052	2,350	83.09	
14	"	144	5,439, 5,443	11,135	2,374	83.29	
15	"	145	5,440, 5,440	10,980	2,329	83.04	
16	"	146	5,440, 5,435	11,021	2,335	83.02	
17	"	147	5,445, 5,445	11,189	2,378	83.05	
18	"	151	5,437, 5,437	11,005	2,350	83.69	
19	"	154	5,440, 5,440	10,958	2,330	83.24	
20	"	157	5,439, 5,436	10,955	2,350	84.05	
21	"	158	5,420, 5,425	11,006	2,365	84.66	
22	"	159	5,440, 5,442	11,167	2,370	83.05	
23	"	160	5,425, 5,430	10,970	2,318	83.10	
24	"	163	5,425, 5,430	10,940	2,350	84.48	
25	"	164	5,431, 5,437	11,121	2,386	84.18	
26	"	165	5,430, 5,438	11,048	2,339	83.07	
27	"	166	5,445, 5,447	11,135	2,372	83.21	
28	"	168	5,440, 5,435	10,984	2,342	83.55	
29	"	171	5,445, 5,445	11,063	2,355	83.18	
30							
31							
32							
33							
34				320,071	68,257		

## 7-1, Pellet Location &amp; Dimensional Data

T	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	}}
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----

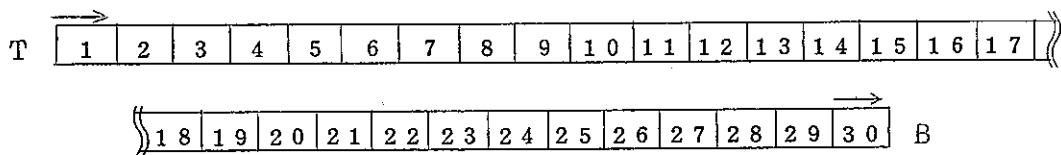
18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	}}
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

PIN NO.	14	TRAY NO.	01	ARRAY NO.	1
---------	----	----------	----	-----------	---

STACK LENGTH 318.25

Loca.	Lot No.	Pellet No.	Dia.	Height	Weight	Density(%)	Ref.
1	RF-31-04	1	5,425, 5,435	10,700	2,332	85.64	
2	"	2	5,430, 5,435	10,850	2,307	83.45	
3	"	3	5,443, 5,443	11,070	2,363	83.47	
4	"	4	5,425, 5,425	11,022	2,383	85.11	
5	"	5	5,445, 5,440	10,985	2,353	83.78	
6	"	6	5,450, 5,450	11,125	2,382	83.51	
7	"	7	5,450, 5,450	11,155	2,408	84.20	
8	"	8	5,410, 5,417	11,185	2,427	85.78	
9	"	9	5,435, 5,440	11,605	2,487	83.97	
10	"	10	5,430, 5,440	11,078	2,376	84.12	
11	"	11	5,397, 5,393	10,720	2,309	85.73	
12	"	12	5,412, 5,408	10,417	2,243	85.23	
13	"	13	5,411, 5,410	10,942	2,380	86.07	
14	"	14	5,447, 5,450	10,889	2,345	84.03	
15	"	15	5,437, 5,443	10,997	2,358	83.94	
16	RF-31-03	220	5,415, 5,415	11,600	2,517	85.73	
17	RF-31-04	17	5,440, 5,441	11,095	2,396	84.51	
18	"	18	5,424, 5,425	10,942	2,350	84.54	
19	"	19	5,450, 5,450	11,190	2,423	84.46	
20	"	20	5,441, 5,442	10,846	2,351	84.79	
21	"	21	5,439, 5,433	11,020	2,375	84.49	
22	"	22	5,446, 5,450	10,731	2,289	83.26	
23	"	23	5,435, 5,434	11,002	2,363	84.24	
24	"	24	5,429, 5,432	10,690	2,284	83.92	
25	"	25	5,440, 5,440	10,619	2,313	85.27	
26	"	26	5,446, 5,447	11,034	2,367	83.76	
27	"	27	5,411, 5,416	11,006	2,382	85.54	
28	"	28	5,440, 5,443	11,067	2,371	83.81	
29	"	29	5,410, 5,410	11,040	2,415	86.59	
30							
31							
32							
33							
34				318,622	68,649		

## 7-1, Pellet Location &amp; Dimensional Data



PIN NO.	15	TRAY NO.	02	ARRAY NO.	4
---------	----	----------	----	-----------	---

STACK LENGTH 3 2 1 3 5

Loca.	Lot No.	Pellet No.	Dia.	Height	Weight	Density(%)	Ref.
1	RF-31-04	200	5,424, 5,435	11,145	2,418	84.92	
2	"	201	5,410, 5,410	10,848	2,359	86.08	
3	"	203	5,423, 5,421	11,190	2,394	84.31	
4	"	205	5,435, 5,442	11,059	2,387	84.54	
5	RF-31-05	1	5,355, 5,359	10,615	2,245	85.38	
6	"	2	5,350, 5,350	10,030	2,341	85.91	
7	"	5	5,350, 5,350	10,444	2,172	84.18	
8	"	13	5,355, 5,355	10,158	2,157	85.79	
9	"	16	5,371, 5,370	10,615	2,234	85.19	
10	"	17	5,385, 5,388	10,931	2,287	83.54	
11	"	19	5,362, 5,366	10,803	2,240	83.49	
12	"	21	5,399, 5,399	11,079	2,331	83.62	
13	"	27	5,379, 5,378	10,966	2,346	85.68	
14	"	28	5,398, 5,390	10,832	2,259	83.04	
15	"	29	5,446, 5,440	11,380	2,448	84.12	
16	"	30	5,443, 5,443	11,254	2,412	83.81	
17	"	31	5,375, 5,380	9,897	2,100	85.01	
18	"	32	5,370, 5,372	10,401	2,232	86.18	
19	"	34	5,357, 5,359	10,081	2,149	86.03	
20	"	40	5,350, 5,350	10,090	2,154	86.41	
21	"	53	5,365, 5,366	10,675	2,247	84.71	
22	"	58	5,400, 5,350	10,803	2,261	83.93	
23	"	59	5,381, 5,386	10,609	2,273	85.65	
24	"	62	5,350, 5,351	10,351	2,198	85.93	
25	"	63	5,395, 5,390	11,067	2,309	83.12	
26	"	66	5,374, 5,374	10,695	2,226	83.49	
27	"	68	5,350, 5,358	10,147	2,139	84.97	
28	"	70	5,398, 5,397	10,762	2,312	85.43	
29	"	76	5,380, 5,385	10,817	2,247	83.07	
30	"	82	5,390, 5,393	10,930	2,282	83.21	
31							
32							
33							
34				320,574	68,159		

## 7-1, Pellet Location &amp; Dimensional Data

T	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	--

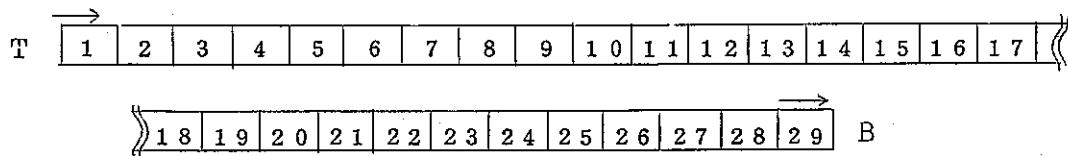
18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	B	
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	---	--

PIN NO.	16	TRAY NO.	01	ARRAY NO.	9
---------	----	----------	----	-----------	---

STACK LENGTH 319.55

Loca.	Lot No.	Pellet No.	Dia.	Height	Weight	Density(%)	Ref.
1	RF-31-03	61	5,419, 5,420	10,478	2,273	85.55	
2	"	62	5,425, 5,430	10,780	2,283	83.29	
3	"	63	5,435, 5,440	10,830	2,321	83.98	
4	"	64	5,410, 5,420	10,573	2,284	85.35	
5	"	65	5,435, 5,440	10,885	2,323	83.62	
6	"	66	5,410, 5,421	10,410	2,213	83.88	
7	"	67	5,445, 5,443	11,915	2,353	84.27	
8	"	68	5,375, 5,375	10,410	2,232	85.98	
9	"	92	5,410, 5,420	10,270	2,164	83.10	
10	"	70	5,435, 5,437	11,540	2,503	85.04	
11	"	71	5,440, 5,445	10,820	2,338	84.51	
12	"	72	5,442, 5,430	10,582	2,278	84.40	
13	"	73	5,415, 5,420	11,220	2,429	85.46	
14	"	75	5,425, 5,430	10,570	2,258	84.02	
15	"	76	5,405, 5,400	10,805	2,288	84.05	
16	"	77	5,420, 5,410	10,700	2,317	85.56	
17	"	78	5,445, 5,445	11,035	2,366	83.78	
18	"	80	5,450, 5,450	10,770	2,308	83.59	
19	"	81	5,438, 5,440	10,567	2,248	83.31	
20	"	82	5,440, 5,445	11,027	2,373	84.17	
21	"	83	5,430, 5,430	10,700	2,294	84.24	
22	"	84	5,450, 5,445	10,985	2,351	83.55	
23	"	99	5,405, 5,410	10,352	2,211	84.54	
24	"	86	5,430, 5,420	10,615	2,299	85.26	
25	"	87	5,445, 5,440	10,792	2,308	83.65	
26	"	88	5,450, 5,445	11,710	2,514	83.82	
27	"	89	5,430, 5,435	10,625	2,262	83.57	
28	"	90	5,445, 5,448	10,875	2,367	85.01	
29	"	122	5,400, 5,400	10,474	2,280	86.49	
30	RF-31-05	196	5,392, 5,393	8,944	1,928	85.88	
31							
32							
33							
34				321,259	68,966		

## 7-1, Pellet Location &amp; Dimensional Data



PIN NO.	17	TRAY NO.	01	ARRAY NO.	10
---------	----	----------	----	-----------	----

STACK LENGTH 319.70

Loca.	Lot No.	Pellet No.	Dia.	Height	Weight	Density(%)	Ref.
1	RF-31-03	69	5,430, 5,435	11,620	2,503	84.56	
2	"	93	5,435, 5,430	10,570	2,306	85.56	
3	"	94	5,430, 5,435	10,735	2,290	83.66	
4	"	95	5,418, 5,420	10,692	2,311	85.24	
5	"	96	5,445, 5,435	10,755	2,288	83.13	
6	"	97	5,440, 5,440	11,555	2,488	84.29	
7	"	98	5,440, 5,438	10,795	2,302	83.48	
8	"	85	5,435, 5,443	11,784	2,512	83.48	
9	"	101	5,445, 5,445	11,465	2,470	84.19	
10	"	102	5,439, 5,438	11,488	2,510	85.58	
11	"	103	5,425, 5,425	11,642	2,500	84.53	
12	"	104	5,450, 5,445	10,690	2,314	84.51	
13	"	105	5,450, 5,450	10,676	2,289	83.63	
14	"	106	5,432, 5,440	10,539	2,248	83.63	
15	"	107	5,434, 5,450	10,655	2,300	84.44	
16	"	108	5,400, 5,412	10,563	2,309	86.66	
17	"	109	5,415, 5,420	10,542	2,223	83.24	
18	"	110	5,405, 5,415	11,227	2,435	85.85	
19	"	111	5,430, 5,431	11,536	2,470	84.11	
20	"	112	5,411, 5,420	10,688	2,266	83.78	
21	"	113	5,421, 5,425	10,871	2,323	84.17	
22	"	114	5,430, 5,436	10,707	2,318	84.97	
23	"	115	5,400, 5,410	11,400	2,500	86.97	
24	"	116	5,445, 5,445	10,826	2,335	84.28	
25	"	117	5,417, 5,420	10,779	2,276	83.31	
26	"	118	5,427, 5,432	11,617	2,509	84.88	
27	"	119	5,442, 5,445	10,454	2,229	83.36	
28	"	121	5,415, 5,421	11,576	2,500	85.23	
29	"	91	5,435, 5,435	10,545	2,334	83.09	
30							
31							
32							
33							
34				318,992	68,558		

## 7-1, Pellet Location &amp; Dimensional Data

T	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	}
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	---

18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	B
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	---

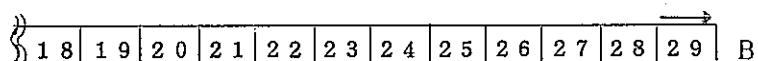
PIN NO.	18	TRAY NO.	92	ARRAY NO.	1
---------	----	----------	----	-----------	---

STACK LENGTH 318.05

Loca.	Lot No.	Pellet No.	Dia.	Height	Weight	Density(%)	Ref.
1	RF-31-03	123	5,415, 5,430	11,407	2,493	86.11	
2	"	124	5,401, 5,402	10,401	2,188	83.53	
3	"	125	5,430, 5,420	11,436	2,509	86.37	
4	"	126	5,400, 5,407	10,547	2,336	84.12	
5	"	127	5,444, 5,439	11,697	2,529	84.64	
6	"	128	5,435, 5,440	11,324	2,510	86.85	
7	"	129	5,405, 5,410	10,570	2,299	86.18	
8	"	130	5,419, 5,425	10,787	2,310	84.39	
9	"	131	5,441, 5,448	10,897	2,349	84.25	
10	"	132	5,438, 5,432	10,757	2,311	84.26	
11	"	133	5,435, 5,440	11,667	2,529	84.94	
12	"	134	5,425, 5,425	10,767	2,286	83.58	
13	"	135	5,435, 5,440	10,900	2,332	83.83	
14	"	136	5,400, 5,405	10,545	2,308	86.88	
15	"	137	5,445, 5,440	11,654	2,521	84.61	
16	"	138	5,440, 5,435	10,776	2,305	83.81	
17	"	139	5,435, 5,440	10,763	2,335	85.01	
18	"	140	5,440, 5,435	10,637	2,264	83.40	
19	"	141	5,415, 5,420	10,661	2,300	85.16	
20	"	142	5,417, 5,415	10,474	2,220	83.71	
21	"	144	5,450, 5,450	10,726	2,284	83.06	
22	"	145	5,440, 5,440	11,546	2,502	84.83	
23	"	146	5,405, 5,405	11,667	2,509	85.28	
24	"	147	5,448, 5,447	10,887	2,351	84.31	
25	"	148	5,445, 5,440	10,467	2,235	83.52	
26	"	149	5,450, 5,445	10,800	2,321	83.90	
27	"	150	5,468, 5,362	11,665	2,510	86.61	
28	"	151	5,432, 5,436	10,646	2,308	85.06	
29	"	152	5,448, 5,450	11,397	2,441	83.57	
30							
31							
32							
33							
34				318,468	68,695		

## 7-1, Pellet Location &amp; Dimensional Data

T	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	}}
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----

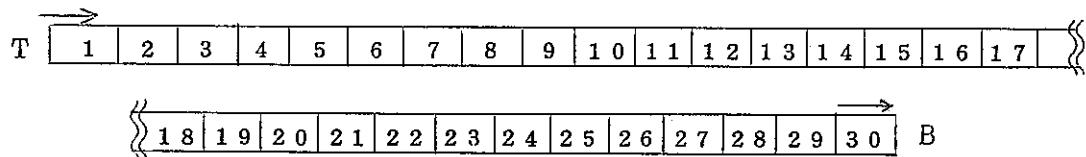


PIN NO.	19	TRAY NO.	01	ARRAY NO.	7
---------	----	----------	----	-----------	---

STACK LENGTH 318.50

Loca.	Lot No.	Pellet No.	Dia.	Height	Weight	Density(%)	Ref.
1	RF-31-03	1	5,425, 5,435	10,635	2,308	85.27	
2	"	2	5,385, 5,385	10,487	2,260	86.10	
3	"	3	5,440, 5,450	11,625	2,499	83.92	
4	"	4	5,445, 5,435	11,505	2,502	85.14	
5	"	5	5,430, 5,445	11,535	2,502	84.98	
6	"	6	5,420, 5,425	11,480	2,492	85.51	
7	"	7	5,420, 5,430	11,468	2,482	85.20	
8	"	8	5,415, 5,425	10,825	2,330	84.88	
9	"	9	5,430, 5,425	10,435	2,249	84.75	
10	"	10	5,435, 5,437	10,595	2,298	85.03	
11	"	11	5,435, 5,438	10,574	2,294	85.02	
12	"	12	5,418, 5,410	10,760	2,280	83.75	
13	"	13	5,445, 5,445	10,730	2,296	83.61	
14	"	14	5,435, 5,425	10,680	2,267	83.40	
15	"	15	5,450, 5,450	11,660	2,507	83.86	
16	"	16	5,380, 5,390	10,264	2,190	85.24	
17	"	17	5,450, 5,450	11,570	2,481	83.64	
18	"	18	5,447, 5,450	11,605	2,496	83.94	
19	"	19	5,445, 5,445	10,695	2,282	83.38	
20	"	20	5,450, 5,445	10,650	2,289	83.91	
21	"	21	5,415, 5,415	10,326	2,190	83.79	
22	"	22	5,450, 5,450	11,725	2,539	84.46	
23	"	24	5,448, 5,450	10,760	2,307	83.66	
24	"	25	5,420, 5,425	11,425	2,481	85.56	
25	"	26	5,425, 5,420	10,635	2,306	85.43	
26	"	27	5,445, 5,440	10,780	2,332	84.61	
27	"	28	5,445, 5,450	11,000	2,358	83.69	
28	"	29	5,440, 5,445	11,605	2,512	84.66	
29	"	30	5,445, 5,440	10,635	2,265	83.30	
30							
31							
32							
33							
34				318,669	68,594		

## 7-1. Pellet Location &amp; Dimensional Data



PIN NO.	20	TRAY NO.	02	ARRAY NO.	3
---------	----	----------	----	-----------	---

STACK LENGTH 321.85

Loca.	Lot No.	Pellet No.	Dia.	Height	Weight	Density(%)	Ref.
1	RF-31-03	221	5,432, 5,430	10,766	2,275	83.00	
2	"	222	5,435, 5,440	10,825	2,297	83.15	
3	"	223	5,420, 5,410	10,660	2,315	85.80	
4	"	198	5,425, 5,430	10,726	2,332	85.52	
5	"	199	5,420, 5,425	10,713	2,260	83.12	
6	"	200	5,440, 5,435	10,730	2,280	83.26	
7	"	201	5,410, 5,415	10,605	2,271	84.69	
8	"	202	5,440, 5,450	10,720	2,307	84.09	
9	"	203	5,440, 5,445	10,765	2,300	83.56	
10	"	204	5,420, 5,425	10,865	2,350	85.22	
11	"	205	5,440, 5,435	10,675	2,271	83.36	
12	"	206	5,450, 5,445	11,680	2,490	83.23	
13	"	207	5,425, 5,430	8,556	1,807	83.06	
14	"	208	5,420, 5,415	10,371	2,225	84.69	
15	"	210	5,435, 5,435	10,670	2,298	84.47	
16	RF-31-04	132	5,438, 5,428	10,560	2,240	83.26	
17	"	142	5,435, 5,438	10,630	2,318	85.48	
18	"	177	5,428, 5,428	10,865	2,323	84.07	
19	"	178	5,432, 5,430	11,018	2,384	84.99	
20	"	179	5,410, 5,417	10,685	2,305	85.28	
21	"	180	5,435, 5,432	10,985	2,335	83.41	
22	"	181	5,395, 5,385	10,842	2,359	83.63	
23	"	95	5,400, 5,395	10,598	2,318	86.98	
24	"	185	5,400, 5,420	11,060	2,414	86.39	
25	"	187	5,427, 5,432	11,110	2,400	84.89	
26	"	190	5,427, 5,427	10,765	2,321	84.81	
27	"	194	5,425, 5,417	10,912	2,346	84.76	
28	"	38	5,410, 5,415	10,290	2,165	83.20	
29	"	197	5,430, 5,430	11,055	2,408	85.59	
30	"	198	5,426, 5,430	10,902	2,383	85.95	
31							
32							
33							
34				321,604	69,097		

## 7-1, Pellet Location &amp; Dimensional Data

T 

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----

 }

{ 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 } B

PIN NO. 21	TRAY NO. 01	ARRAY NO. 01
------------	-------------	--------------

STACK LENGTH 318.90

Loca.	Lot No.	Pellet No.	Dia.	Height	Weight	Density(%)	Ref.
1	RF-41-02	39	5,365, 5,365	10,625	2,215	83.91	
2	"	40	5,355, 5,360	10,705	2,202	83.02	
3	"	41	5,360, 5,355	11,059	2,283	83.32	
4	"	42	5,353, 5,353	11,025	2,282	83.68	
5	"	43	5,380, 5,379	10,086	2,104	83.51	
6	"	44	5,370, 5,370	10,461	2,170	83.34	
7	"	45	5,375, 5,372	10,145	2,132	84.32	
8	"	46	5,387, 5,385	11,051	2,314	83.63	
9	"	47	5,376, 5,385	10,495	2,180	83.13	
10	"	48	5,380, 5,383	10,089	2,112	83.74	
11	"	49	5,355, 5,355	11,048	2,266	82.86	
12	"	50	5,355, 5,350	10,262	2,121	83.58	
13	"	53	5,375, 5,375	9,995	2,098	84.17	
14	"	54	5,367, 5,369	11,003	2,309	84.37	
15	"	55	5,365, 5,365	10,895	2,288	84.53	
16	"	56	5,368, 5,370	10,337	2,159	83.94	
17	"	57	5,375, 5,372	10,862	2,280	84.22	
18	"	58	5,367, 5,365	10,597	2,215	84.10	
19	"	59	5,368, 5,365	10,765	2,226	83.18	
20	"	60	5,378, 5,375	10,668	2,235	83.97	
21	"	61	5,380, 5,385	10,563	2,194	83.06	
22	"	62	5,370, 5,373	10,905	2,290	84.32	
23	"	63	5,375, 5,375	10,163	2,130	84.05	
24	"	64	5,385, 5,370	10,882	2,266	83.43	
25	"	65	5,390, 5,385	10,475	2,191	83.49	
26	"	66	5,365, 5,365	10,276	2,141	83.86	
27	"	67	5,360, 5,360	10,898	2,259	83.59	
28	"	68	5,380, 5,375	10,640	2,226	83.82	
29	"	69	5,365, 5,370	10,328	2,139	83.28	
30	"	70	5,385, 5,385	10,919	2,314	84.67	
31							
32				318.22	66,341		
33							
34							

## 7-1, Pellet Location &amp; Dimensional Data

T	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	--

	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29					B
--	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	--	--	--	--	---

PIN NO.	22	TRAY NO.	01	ARRAY NO.	02
---------	----	----------	----	-----------	----

STACK LENGTH 320.30

Loca.	Lot No.	Pellet No.	Dia.	Height	Weight	Density(%)	Ref.
1	RF- 41-02	71	5,365, 5,365	10,210	2,119	83.54	
2	"	72	5,385, 5,385	10,133	2,132	84.06	
3	"	73	5,385, 5,380	10,625	2,243	84.42	
4	"	74	5,390, 5,385	10,483	2,239	85.25	
5	"	75	5,375, 5,370	10,692	2,218	83.26	
6	"	76	5,385, 5,375	10,630	2,206	83.07	
7	"	77	5,395, 5,390	10,878	2,273	83.25	
8	"	78	5,365, 5,370	10,353	2,169	84.25	
9	"	79	5,370, 5,370	10,069	2,105	83.99	
10	"	80	5,360, 5,370	10,958	2,292	84.19	
11	"	81	5,370, 5,370	10,588	2,223	84.35	
12	"	82	5,390, 5,370	11,023	2,292	83.23	
13	"	83	5,365, 5,365	10,348	2,150	83.63	
14	"	84	5,410, 5,400	10,905	2,287	83.17	
15	"	85	5,360, 5,365	11,048	2,296	83.73	
16	"	86	5,355, 5,355	11,055	2,285	83.50	
17	"	87	5,380, 5,385	11,058	2,307	83.43	
18	"	88	5,380, 5,375	11,060	2,304	83.46	
19	"	89	5,355, 5,355	11,022	2,274	83.06	
20	"	90	5,380, 5,355	10,217	2,140	84.07	
21	"	91	5,420, 5,420	10,503	2,315	86.92	
22	"	93	5,385, 5,385	10,500	2,215	84.28	
23	"	94	5,395, 5,395	11,000	2,295	83.04	
24	"	95	5,365, 5,370	10,650	2,210	83.45	
25	"	96	5,350, 5,350	10,700	2,205	83.41	
26	"	97	5,360, 5,365	10,930	2,310	85.14	
27	"	98	5,370, 5,370	10,810	2,245	83.43	
28	"	99	5,405, 5,400	10,465	2,200	83.45	
29	"	100	5,355, 5,365	10,810	2,230	83.19	
30	"	101	5,370, 5,370	10,190	2,155	83.39	
31							
32							
33							
34				319,913	66,894		

## 7-1, Pellet Location &amp; Dimensional Data

T → | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | }  
 ↓ }

← | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | → B

PIN NO.	2 3	TRAY NO.	0 1	ARRAY NO.	0 3
---------	-----	----------	-----	-----------	-----

STACK LENGTH 3 1 9 . 2 0

Loca.	Lot No.	Pellet No.	Dia.	Height	Weight	Density(%)	Ref.
1	RF-41-02	102	5,380, 5,380	10,525	2,205	83.86	
2	"	103	5,410, 5,410	10,660	2,240	83.13	
3	"	104	5,405, 5,405	10,840	2,280	83.41	
4	"	105	5,400, 5,400	10,880	2,285	83.44	
5	"	106	5,395, 5,395	10,880	2,305	84.33	
6	"	107	5,395, 5,395	10,950	2,295	83.42	
7	"	108	5,395, 5,395	10,800	2,265	83.48	
8	"	110	5,395, 5,395	10,710	2,255	83.81	
9	"	111	5,375, 5,375	11,040	2,295	83.36	
10	"	112	5,405, 5,395	10,950	2,290	83.09	
11	"	113	5,395, 5,400	10,085	2,115	83.45	
12	"	114	5,390, 5,395	10,905	2,295	83.85	
13	"	115	5,400, 5,400	10,115	2,125	83.45	
14	"	116	5,370, 5,370	10,650	2,215	83.56	
15	"	117	5,395, 5,395	10,620	2,225	83.42	
16	"	118	5,395, 5,395	10,450	2,205	83.99	
17	"	119	5,400, 5,400	10,785	2,255	83.07	
18	"	120	5,350, 5,355	10,655	2,195	83.31	
19	"	121	5,375, 5,375	10,300	2,148	83.63	
20	"	122	5,360, 5,365	10,645	2,199	83.22	
21	"	123	5,395, 5,400	10,850	2,285	83.75	
22	RF-41-01	232	5,380, 5,390	11,090	2,304	83.00	
23	RF-41-02	125	5,380, 5,380	10,575	2,211	83.69	
24	"	126	5,405, 5,410	10,630	2,214	83.58	
25	RF-41-01	239	5,375, 5,400	11,055	2,302	83.12	
26	"	250	5,380, 5,390	11,040	2,297	83.13	
27	RF-41-02	129	5,390, 5,390	10,455	2,199	83.88	
28	"	130	5,395, 5,390	10,840	2,285	83.78	
29	"	131	5,400, 5,400	10,990	2,310	83.51	
30	"	132	5,385, 5,380	10,370	2,175	83.87	
31							
32				321,340	67,274		
33							
34							

## 7-1, Pellet Location &amp; Dimensional Data

T 

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----

18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

 B

PIN NO.	24	TRAY NO.	01	ARRAY NO.	04
---------	----	----------	----	-----------	----

STACK LENGTH 319.85

Loca.	Lot No.	Pellet No.	Dia.	Height	Weight	Density(%)	Ref.
1	RF-41-01	230	5,375, 5,375	10,990	2,285	83.45	
2	RF-41-02	134	5,360, 5,370	10,830	2,245	83.44	
3	"	135	5,395, 5,400	10,550	2,210	83.30	
4	RF-41-01	260	5,350, 5,350	11,090	2,278	83.14	
5	RF-41-02	137	5,385, 5,385	10,995	2,285	83.03	
6	"	138	5,385, 5,395	10,910	2,314	84.58	
7	RF-41-01	231	5,375, 5,375	10,990	2,288	83.49	
8	RF-41-02	140	5,395, 5,390	10,675	2,248	83.90	
9	"	142	5,380, 5,380	10,805	2,290	84.83	
10	"	143	5,385, 5,385	10,745	2,289	85.11	
11	RF-41-01	277	5,355, 5,360	11,015	2,304	84.43	
12	RF-41-02	145	5,350, 5,355	10,930	2,294	84.87	
13	"	146	5,390, 5,390	10,470	2,236	85.16	
14	"	147	5,385, 5,380	10,705	2,301	85.95	
15	"	148	5,395, 5,395	10,845	2,305	84.60	
16	"	149	5,395, 5,395	10,353	2,207	84.85	
17	"	150	5,370, 5,370	10,875	2,281	84.27	
18	RF-41-01	258	5,365, 5,375	10,920	2,287	84.14	
19	"	360	5,370, 5,370	10,920	2,312	85.06	
20	"	242	5,365, 5,370	10,840	2,293	85.06	
21	RF-41-02	154	5,400, 5,405	10,195	2,171	84.52	
22	"	155	5,405, 5,410	10,325	2,203	84.53	
23	"	156	5,405, 5,395	10,795	2,287	84.17	
24	"	157	5,405, 5,410	10,550	2,243	84.23	
25	"	158	5,385, 5,370	10,475	2,210	84.52	
26	"	159	5,415, 5,415	10,745	2,305	84.76	
27	"	160	5,405, 5,400	10,380	2,225	85.08	
28	"	161	5,405, 5,405	10,865	2,310	84.31	
29	"	162	5,375, 5,370	10,170	2,155	85.05	
30	"	163	5,415, 5,415	10,800	2,320	84.87	
31							
32							
33							
34				321,753	67,981		

## 7-1, Pellet Location &amp; Dimensional Data

T	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----

18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

B

PIN NO.	25	TRAY NO.	01	ARRAY NO.	05
---------	----	----------	----	-----------	----

STACK LENGTH 320.85

Loca.	Lot No.	Pellet No.	Dia.	Height	Weight	Density(%)	Ref.
1	RF-41-02	164	5,370, 5,375	10,505	2,180	83.30	
2	"	165	5,390, 5,390	10,555	2,200	83.12	
3	"	166	5,410, 5,405	10,715	2,265	83.75	
4	RF-41-01	240	5,375, 5,370	10,990	2,281	83.31	
5	RF-41-02	168	5,365, 5,370	10,401	2,170	83.65	
6	"	169	5,395, 5,395	10,775	2,260	83.49	
7	"	170	5,395, 5,400	10,880	2,275	83.15	
8	"	171	5,395, 5,400	10,450	2,190	83.34	
9	"	172	5,415, 5,410	10,520	2,225	83.64	
10	"	193	5,395, 5,395	10,750	2,289	84.75	
11	"	194	5,375, 5,380	10,965	2,295	83.85	
12	"	175	5,405, 5,410	10,880	2,290	83.39	
13	"	176	5,400, 5,400	10,865	2,305	84.29	
14	"	177	5,400, 5,400	10,885	2,300	83.95	
15	"	178	5,370, 5,370	10,755	2,250	84.05	
16	"	179	5,400, 5,400	10,840	2,275	83.38	
17	"	180	5,410, 5,410	10,920	2,290	83.01	
18	"	181	5,405, 5,405	10,665	2,240	83.29	
19	"	182	5,375, 5,370	10,830	2,265	83.95	
20	RF-41-01	259	5,370, 5,375	10,900	2,286	84.18	
21	RF-41-02	184	5,400, 5,395	10,785	2,255	83.15	
22	"	185	5,415, 5,410	10,670	2,240	83.02	
23	"	197	5,370, 5,370	10,850	2,290	84.79	
24	"	187	5,370, 5,370	10,715	2,230	83.61	
25	"	188	5,400, 5,405	10,950	2,300	83.37	
26	"	189	5,400, 5,400	10,680	2,260	84.07	
27	RF-41-01	195	5,380, 5,400	10,857	2,275	83.56	
28	"	196	5,390, 5,420	10,875	2,284	83.44	
29	"	197	5,350, 5,350	10,835	2,223	83.05	
30	"	198	5,375, 5,375	10,550	2,196	83.47	
31							
32				322,813	67,684		
33							
34							

## 7-1, Pellet Location &amp; Dimensional Data

T	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	}}
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----

18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	B
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	---

PIN NO.	26	TRAY NO.	01	ARRAY NO.	10
---------	----	----------	----	-----------	----

STACK LENGTH 321.60

Loca.	Lot No.	Pellet No.	Dia.	Height	Weight	Density(%)	Ref.
1	RF-41-02	136	5,395, 5,400	10,045	2,120	83.93	
2	RF-41-01	261	5,390, 5,395	10,700	2,232	83.11	
3	"	262	5,398, 5,395	10,860	2,269	83.12	
4	"	263	5,400, 5,380	10,550	2,204	83.31	
5	"	264	5,360, 5,380	10,900	2,285	84.22	
6	"	265	5,380, 5,380	10,955	2,282	83.38	
7	"	266	5,380, 5,380	10,945	2,288	83.67	
8	"	267	5,370, 5,375	10,040	2,091	83.59	
9	"	268	5,370, 5,375	10,945	2,282	83.68	
10	"	269	5,405, 5,375	10,835	2,271	83.58	
11	"	270	5,370, 5,375	10,425	2,171	83.59	
12	"	271	5,365, 5,360	10,880	2,245	83.13	
13	"	272	5,370, 5,370	10,905	2,264	83.41	
14	"	273	5,380, 5,380	10,825	2,252	83.27	
15	"	274	5,380, 5,380	10,570	2,221	84.10	
16	"	275	5,370, 5,365	10,855	2,243	83.09	
17	"	276	5,370, 5,360	10,963	2,307	84.70	
18	RF-41-02	144	5,380, 5,380	10,055	2,117	84.27	
19	RF-41-01	278	5,375, 5,375	10,655	2,241	84.34	
20	RF-41-02	244	5,408, 5,415	10,537	2,213	83.08	
21	"	190	5,380, 5,385	11,040	2,307	83.56	
22	"	191	5,390, 5,380	10,815	2,255	83.30	
23	"	192	5,380, 5,380	10,675	2,230	83.61	
24	"	173	5,400, 5,400	9,400	2,000	84.53	
25	"	174	5,395, 5,400	9,930	2,083	83.30	
26	"	195	5,365, 5,365	10,615	2,198	83.38	
27	"	196	5,380, 5,390	10,980	2,285	83.14	
28	"	186	5,410, 5,410	10,205	2,410	83.01	
29	"	198	5,365, 5,370	10,520	2,180	83.33	
30	"	199	5,375, 5,375	11,075	2,296	83.57	
31							
32				318,700	66,842		
33							
34							

## 7-1, Pellet Location &amp; Dimensional Data

T → | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | } ←

← | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | → B

PIN NO.	27	TRAY NO.	01	ARRAY NO.	08
---------	----	----------	----	-----------	----

STACK LENGTH 322.15

Loca.	Lot No.	Pellet No.	Dia.	Height	Weight	Density(%)	Ref.
1	RF-41-01	199	5,390, 5,385	10,670	2,222	83.12	
2	"	200	5,345, 5,360	10,465	2,156	83.31	
3	"	201	5,375, 5,375	10,395	2,161	83.36	
4	"	202	5,385, 5,390	11,000	2,301	83.48	
5	"	203	5,375, 5,375	10,795	2,236	83.06	
6	"	204	5,380, 5,410	10,950	2,298	83.53	
7	"	205	5,375, 5,400	10,955	2,284	83.22	
8	"	206	5,370, 5,385	10,905	2,295	84.31	
9	"	207	5,360, 5,370	10,460	2,161	83.15	
10	"	208	5,400, 5,410	10,510	2,289	86.38	
11	"	209	5,350, 5,350	10,610	2,197	83.81	
12	"	210	5,380, 5,400	10,750	2,250	83.46	
13	"	211	5,365, 5,365	10,960	2,291	84.13	
14	"	212	5,380, 5,385	10,405	2,171	83.43	
15	"	213	5,365, 5,380	10,900	2,262	83.29	
16	"	214	5,395, 5,395	10,990	2,293	83.05	
17	"	215	5,365, 5,375	10,995	2,273	83.05	
18	"	216	5,370, 5,390	11,010	2,295	83.43	
19	"	217	5,395, 5,400	10,935	2,287	83.17	
20	"	218	5,380, 5,395	10,605	2,227	83.82	
21	"	219	5,365, 5,400	10,485	2,195	83.87	
22	"	220	5,380, 5,370	10,790	2,255	83.80	
23	"	221	5,375, 5,375	10,710	2,245	84.06	
24	"	222	5,380, 5,375	9,900	2,052	83.02	
25	"	223	5,380, 5,400	10,900	2,279	83.38	
26	"	225	5,375, 5,380	10,870	2,255	83.10	
27	"	226	5,380, 5,385	10,770	2,240	83.15	
28	"	227	5,390, 5,390	10,820	2,252	83.00	
29	"	228	5,380, 5,390	10,870	2,276	83.65	
30	"	229	5,370, 5,395	10,980	2,283	83.13	
31							
32				322,360	67,281		
33							
34							

## 7-1. Pellet Location &amp; Dimensional Data

T → | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | } }

← | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | B }

PIN NO.	28	TRAY NO.	01	ARRAY NO.	09
STACK LENGTH	3 2 2 . 8 0				

Loca.	Lot No.	Pellet No.	Dia.	Height	Weight	Density(%)	Ref.
1	RF-41-02	133	5,390, 5,390	9,635	2,029	83.98	
2	"	139	5,400, 5,400	9,925	2,080	83.26	
3	"	124	5,385, 5,385	9,270	1,939	83.57	
4	RF-41-01	233	5,410, 5,390	10,750	2,257	83.41	
5	"	234	5,385, 5,380	10,980	2,296	83.62	
6	"	235	5,390, 5,405	10,840	2,311	84.78	
7	"	236	5,380, 5,400	10,770	2,261	83.72	
8	"	237	5,380, 5,365	10,960	2,273	83.24	
9	"	238	5,350, 5,355	10,920	2,254	83.47	
10	RF-41-02	127	5,375, 5,375	9,700	2,050	84.75	
11	"	167	5,395, 5,400	10,105	2,120	83.43	
12	RF-41-01	241	5,365, 5,390	10,895	2,280	83.82	
13	RF-41-02	153	5,375, 5,375	9,965	2,088	84.02	
14	RF-41-01	243	5,370, 5,370	10,710	2,236	83.88	
15	"	244	5,380, 5,410	10,790	2,255	83.18	
16	"	245	5,420, 5,420	10,890	2,268	83.30	
17	"	246	5,405, 5,380	10,080	2,109	83.36	
18	"	247	5,385, 5,390	10,870	2,266	83.21	
19	"	248	5,390, 5,405	10,890	2,277	83.19	
20	"	249	5,420, 5,405	10,760	2,259	83.03	
21	RF-41-02	128	5,395, 5,395	10,105	2,115	83.31	
22	RF-41-01	252	5,380, 5,395	10,980	2,288	83.17	
23	"	253	5,370, 5,420	10,960	2,303	83.64	
24	"	254	5,370, 5,380	10,570	2,203	83.58	
25	"	255	5,390, 5,380	10,810	2,256	83.38	
26	"	256	5,390, 5,385	10,935	2,291	83.55	
27	"	257	5,410, 5,390	10,875	2,280	83.29	
28	RF-41-02	151	5,365, 5,365	11,070	2,287	83.15	
29	"	183	5,370, 5,370	10,900	2,286	84.25	
30	"	152	5,365, 5,365	11,070	2,312	84.06	
31							
32				317,980	66,529		
33							
34							

## 7-1, Pellet Location &amp; Dimensional Data

T → 

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----

 ←)

← 

18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

 → B

PIN NO.	29	TRAY NO.	05	ARRAY NO.	10
---------	----	----------	----	-----------	----

STACK LENGTH 320.60

Loca.	Lot No.	Pellet No.	Dia.	Height	Weight	Density(%)	Ref.
1	RF-41-02	1	5,370, 5,372	11,023	2,297	83.69	
2	"	2	5,380, 5,375	10,900	2,274	83.58	
3	"	4	5,375, 5,372	9,970	2,099	84.47	
4	"	5	5,375, 5,370	10,197	2,114	83.21	
5	"	2	5,365, 5,355	11,065	2,304	83.97	
6	"	8	5,370, 5,370	10,818	2,240	83.19	
7	"	11	5,375, 5,380	10,910	2,295	84.26	
8	"	15	5,365, 5,365	10,835	2,248	83.50	
9	"	16	5,375, 5,375	10,655	2,240	84.30	
10	"	17	5,375, 5,375	10,895	2,295	84.46	
11	"	18	5,385, 5,380	10,880	2,304	84.68	
12	"	19	5,373, 5,370	10,465	2,204	84.57	
13	"	21	5,390, 5,385	10,900	2,289	83.81	
14	"	22	5,365, 5,373	10,600	2,209	83.75	
15	"	23	5,379, 5,380	11,050	2,320	84.05	
16	"	24	5,365, 5,370	10,030	2,109	84.55	
17	"	25	5,380, 5,375	11,025	2,298	83.50	
18	"	26	5,350, 5,350	11,042	2,267	83.10	
19	"	27	5,365, 5,385	10,950	2,276	83.34	
20	"	28	5,370, 5,385	9,790	2,065	84.50	
21	"	29	5,370, 5,370	11,062	2,293	83.28	
22	"	30	5,375, 5,375	10,505	2,194	83.75	
23	"	31	5,360, 5,360	10,759	2,223	83.32	
24	"	32	5,355, 5,350	10,763	2,210	83.03	
25	"	33	5,382, 5,395	10,508	2,200	83.54	
26	"	34	5,377, 5,365	10,412	2,160	83.31	
27	"	35	5,373, 5,373	10,475	2,173	83.94	
28	"	36	5,370, 5,375	10,942	2,301	84.41	
29	"	37	5,367, 5,360	10,895	2,279	84.24	
30	"	38	5,350, 5,350	9,865	2,029	83.25	
31							
32							
33							
34				320,186	66,809		

## 7-1, Pellet Location &amp; Dimensional Data

→  
 T | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | }  
 ↓

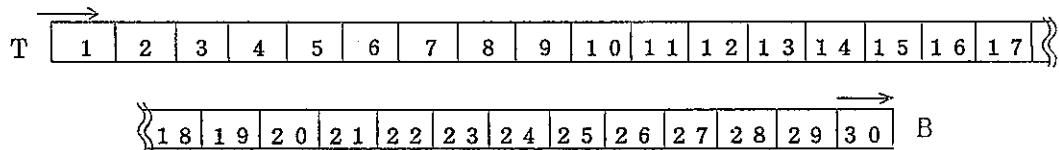
{ 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | →  
 B

PIN NO.	3 0	TRAY NO.	0 5	ARRAY NO.	0 9
---------	-----	----------	-----	-----------	-----

STACK LENGTH 3 2 2 . 0 5

Loca.	Lot No.	Pellet No.	Dia.	Height	Weight	Density(%)	Ref.
1	RF-41-01	163	5,420, 5,425	10,115	2,155	83.94	
2	"	163	5,435, 5,420	9,545	2,045	84.26	
3	"	164	5,425, 5,425	10,180	2,275	87.97	
4	"	165	5,440, 5,410	9,985	2,135	84.17	
5	"	41	5,425, 5,425	11,265	2,412	84.29	
6	"	167	5,430, 5,425	10,835	2,325	84.40	
7	"	168	5,425, 5,425	10,085	2,135	83.34	
8	"	89	5,410, 5,413	11,365	2,409	83.86	
9	"	170	5,410, 5,420	9,560	2,045	84.52	
10	"	171	5,435, 5,425	10,665	2,275	83.82	
11	"	172	5,430, 5,430	9,715	2,085	84.33	
12	"	174	5,425, 5,420	9,555	2,055	84.74	
13	"	175	5,430, 5,430	10,845	2,300	83.33	
14	"	176	5,440, 5,420	9,615	2,065	84.39	
15	"	177	5,425, 5,430	10,815	2,285	83.09	
16	"	179	5,445, 5,420	10,150	2,170	83.90	
17	"	180	5,425, 5,415	9,575	2,045	84.23	
18	"	181	5,430, 5,430	10,800	2,315	84.22	
19	"	182	5,445, 5,440	10,005	2,125	83.07	
20	"	183	5,430, 5,425	10,905	2,330	84.03	
21	"	184	5,420, 5,420	9,700	2,080	84.57	
22	"	185	5,425, 5,435	9,815	2,080	83.27	
23	"	186	5,425, 5,435	10,990	2,330	83.30	
24	"	187	5,420, 5,410	10,775	2,310	84.71	
25	"	188	5,415, 5,420	10,110	2,160	84.34	
26	"	189	5,435, 5,425	10,065	2,155	84.13	
27	"	190	5,445, 5,435	10,350	2,210	83.59	
28	"	191	5,410, 5,415	10,870	2,291	83.35	
29	RF-41-02	2	5,425, 5,425	9,592	2,049	84.09	
30	"	14	5,360, 5,370	11,035	2,283	83.27	
31	"	20	5,367, 5,365	11,030	2,319	84.59	
32							
33							
34				319,912	38,253		

## 7-1, Pellet Location &amp; Dimensional Data



PIN NO.	31	TRAY NO.	05	ARRAY NO.	08
---------	----	----------	----	-----------	----

STACK LENGTH 319.05

Loca.	Lot No.	Pellet No.	Dia.	Height	Weight	Density(%)	Ref.
1	RF-41-01	133	5,435, 5,435	10,875	2,305	83.21	
2	"	134	5,412, 5,410	10,840	2,275	83.04	
3	"	135	5,420, 5,420	10,080	2,150	84.12	
4	"	136	5,405, 5,410	10,970	2,305	83.25	
5	"	137	5,420, 5,425	10,640	2,275	84.25	
6	"	138	5,420, 5,415	10,870	2,305	83.70	
7	"	139	5,405, 5,410	11,420	2,405	83.44	
8	"	140	5,360, 5,365	10,770	2,235	83.60	
9	"	141	5,430, 5,425	10,850	2,325	84.27	
10	"	142	5,420, 5,430	10,725	2,270	83.32	
11	"	143	5,410, 5,410	11,370	2,425	84.42	
12	"	144	5,440, 5,420	10,855	2,305	83.44	
13	"	145	5,440, 5,435	9,615	2,045	83.34	
14	"	146	5,430, 5,420	10,780	2,300	83.99	
15	"	147	5,415, 5,415	11,045	2,325	83.17	
16	"	148	5,425, 5,415	9,915	2,120	84.32	
17	"	149	5,440, 5,440	9,590	2,050	83.69	
18	"	151	5,430, 5,425	9,770	2,080	83.73	
19	"	152	5,410, 5,410	10,665	2,275	84.44	
20	"	153	5,440, 5,420	10,055	2,160	84.41	
21	"	154	5,440, 5,420	10,800	2,295	83.50	
22	"	155	5,410, 5,440	10,585	2,265	84.08	
23	"	156	5,430, 5,430	10,865	2,300	83.18	
24	"	157	5,430, 5,425	10,945	2,335	83.98	
25	"	158	5,350, 5,355	11,220	2,406	86.72	
26	"	159	5,425, 5,425	10,660	2,275	84.01	
27	"	160	5,405, 5,425	10,695	2,290	84.60	
28	"	161	5,400, 5,405	10,445	2,250	85.50	
29	"	173	5,415, 5,430	11,420	2,415	83.32	
30	"	178	5,425, 5,425	11,325	2,405	83.60	
31							
32							
33							
34				320,660	68,171		

## 7-1, Pellet Location &amp; Dimensional Data

T	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	→
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	---

18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	B	→
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	---	---

PIN NO.	32	TRAY NO.	05	ARRAY NO.	07
---------	----	----------	----	-----------	----

STACK LENGTH 3 2 2 . 3 5

Loca.	Lot No.	Pellet No.	Dia.	Height	Weight	Density(%)	Ref.
1	RF-41-01	102	5,430, 5,440	10,820	2,291	83.04	
2	"	103	5,395, 5,390	11,015	2,297	83.08	
3	"	104	5,420, 5,420	10,935	2,304	83.09	
4	"	105	5,395, 5,390	11,365	2,370	83.08	
5	"	106	5,420, 5,435	9,650	2,041	83.18	
6	"	107	5,415, 5,420	11,375	2,403	83.39	
7	"	108	5,440, 5,440	9,750	2,068	83.03	
8	"	109	5,410, 5,415	10,810	2,309	84.47	
9	"	110	5,420, 5,420	10,045	2,136	83.86	
10	"	111	5,430, 5,425	9,595	2,049	83.99	
11	"	112	5,430, 5,430	10,670	2,276	83.81	
12	"	113	5,415, 5,420	9,695	2,060	83.88	
13	"	114	5,430, 5,430	9,520	2,047	84.49	
14	"	115	5,415, 5,420	9,585	2,040	84.01	
15	"	116	5,415, 5,430	9,675	2,044	83.17	
16	"	117	5,430, 5,430	10,890	2,335	84.25	
17	"	118	5,440, 5,440	10,680	2,290	83.94	
18	"	119	5,420, 5,425	10,730	2,295	84.27	
19	"	120	5,435, 5,425	10,740	2,295	83.96	
20	"	121	5,425, 5,425	10,675	2,280	84.08	
21	"	122	5,415, 5,425	10,720	2,265	83.33	
22	"	123	5,430, 5,445	9,525	2,075	85.36	
23	"	124	5,420, 5,430	9,500	2,003	83.00	
24	"	125	5,425, 5,425	10,840	2,305	83.71	
25	"	126	5,430, 5,415	10,810	2,310	84.20	
26	"	127	5,410, 5,420	11,011	2,315	83.07	
27	"	128	5,435, 5,435	10,865	2,305	83.21	
28	"	129	5,430, 5,430	9,670	2,060	83.71	
29	"	130	5,420, 5,425	9,500	2,003	83.07	
30	"	131	5,420, 5,425	11,270	2,415	84.51	
31	"	132	5,420, 5,440	10,810	2,295	83.42	
32							
33							
34				32,2741	68,581		

## 7-1, Pellet Location &amp; Dimensional Data

T → | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | } }

← | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | B →

PIN NO.	33	TRAY NO.	05	ARRAY NO.	06
---------	----	----------	----	-----------	----

STACK LENGTH 320.90

Loca.	Lot No.	Pellet No.	Dia.	Height	Weight	Density(%)	Ref.
1	RF-41-01	69	5,425, 5,430	9,705	2,082	84.37	
2	"	70	5,435, 5,420	9,625	2,044	83.52	
3	"	71	5,430, 5,439	10,059	2,151	83.88	
4	"	72	5,425, 5,420	9,580	2,030	83.49	
5	"	73	5,425, 5,420	10,760	2,280	83.49	
6	"	74	5,425, 5,425	10,000	2,139	84.20	
7	"	75	5,425, 5,415	9,765	2,065	83.40	
8	"	76	5,425, 5,415	9,650	2,046	83.62	
9	"	77	5,450, 5,442	10,480	2,248	83.79	
10	"	78	5,425, 5,435	9,680	2,065	83.82	
11	"	79	5,415, 5,420	11,350	2,418	84.10	
12	"	80	5,427, 5,415	10,000	2,111	83.22	
13	"	81	5,405, 5,410	10,425	2,217	84.24	
14	"	82	5,425, 5,420	10,465	2,232	84.04	
15	"	83	5,420, 5,423	10,055	2,134	83.65	
16	"	85	5,427, 5,425	9,560	2,035	83.76	
17	"	86	5,412, 5,420	9,550	2,028	83.87	
18	"	87	5,429, 5,425	10,855	2,305	83.53	
19	"	88	5,425, 5,425	10,620	2,275	84.33	
20	"	169	5,445, 5,425	9,601	2,065	84.36	
21	"	90	5,406, 5,410	10,360	2,202	84.20	
22	"	91	5,410, 5,413	9,540	2,016	83.60	
23	"	92	5,425, 5,432	9,600	2,052	84.03	
24	"	93	5,426, 5,425	9,590	2,058	84.46	
25	"	94	5,405, 5,410	10,700	2,294	84.94	
26	"	95	5,420, 5,430	10,855	2,302	83.48	
27	"	96	5,431, 5,427	10,905	2,318	83.55	
28	"	97	5,429, 5,422	10,795	2,301	83.89	
29	"	98	5,423, 5,423	11,340	2,419	84.03	
30	"	99	5,422, 5,420	10,885	2,312	83.74	
31	"	100	5,420, 5,425	9,575	2,054	84.52	
32	"	101	5,425, 5,430	9,595	2,035	83.41	
33							
34				325,525	69,333		

## 7-1, Pellet Location &amp; Dimensional Data

T → | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | ↵

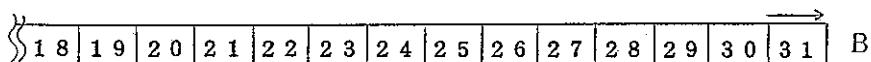
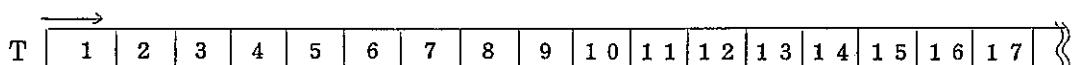
← | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | B →

PIN NO.	3 4	TRAY NO.	0 5	ARRAY NO.	0 5
---------	-----	----------	-----	-----------	-----

STACK LENGTH 3 2 1 . 6 0

Loca.	Lot No.	Pellet No.	Dia.	Height	Weight	Density(%)	Ref.
1	RF-41-01	37	5,430, 5,410	9,565	2,049	84.48	
2	"	38	5,415, 5,420	9,560	2,040	84.23	
3	"	39	5,440, 5,425	9,608	2,060	84.17	
4	"	40	5,410, 5,415	10,695	2,283	84.42	
5	"	166	5,440, 5,430	9,540	2,035	83.66	
6	"	42	5,420, 5,420	9,545	2,034	84.04	
7	"	43	5,425, 5,425	10,137	2,155	83.69	
8	"	44	5,421, 5,420	10,816	2,291	83.52	
9	"	45	5,430, 5,420	10,832	2,303	83.69	
10	"	46	5,425, 5,420	11,318	2,427	84.49	
11	"	47	5,425, 5,420	10,270	2,165	83.06	
12	"	48	5,410, 5,420	10,942	2,309	83.38	
13	"	49	5,410, 5,410	11,221	2,395	84.49	
14	"	50	5,430, 5,440	9,575	2,039	83.52	
15	"	51	5,432, 5,430	10,995	2,326	83.09	
16	"	53	5,430, 5,430	10,763	2,281	83.27	
17	"	54	5,425, 5,428	9,727	2,054	83.08	
18	"	55	5,425, 5,450	10,860	2,329	84.03	
19	"	56	5,419, 5,420	10,712	2,271	83.63	
20	"	57	5,420, 5,432	10,588	2,259	83.96	
21	"	58	5,415, 5,420	9,543	2,025	83.76	
22	"	59	5,440, 5,435	9,612	2,040	83.16	
23	"	60	5,425, 5,435	10,780	2,285	83.29	
24	"	61	5,430, 5,435	10,890	2,310	83.27	
25	"	62	5,425, 5,440	9,855	2,115	84.25	
26	"	63	5,420, 5,415	10,200	2,168	83.90	
27	"	64	5,410, 5,435	10,610	2,276	84.52	
28	"	65	5,435, 5,430	10,810	2,309	83.85	
29	"	66	5,420, 5,415	10,630	2,264	84.07	
30	"	67	5,430, 5,440	10,135	2,150	83.20	
31	"	68	5,415, 5,420	11,320	2,389	83.31	
32							
33				321,654	68,436		
34							

## 7-1, Pellet Location &amp; Dimensional Data



PIN NO.	3 5	TRAY NO.	0 5	ARRAY NO.	0 4
---------	-----	----------	-----	-----------	-----

STACK LENGTH 3 2 2 . 3 5

Loca.	Lot No.	Pellet No.	Dia.	Height	Weight	Density(%)	Ref.
1	RF-41-01	2	5,395, 5,420	10,650	2,238	83.26	
2	"	4	5,415, 5,410	10,832	2,281	83.28	
3	"	5	5,420, 5,425	10,810	2,307	84.09	
4	"	7	5,425, 5,435	10,825	2,325	84.39	
5	"	8	5,425, 5,410	10,700	2,268	83.67	
6	"	10	5,410, 5,420	10,743	2,278	83.78	
7	"	11	5,420, 5,415	10,795	2,279	83.31	
8	"	12	5,415, 5,420	10,613	2,280	84.78	
9	"	13	5,420, 5,415	9,952	2,120	84.07	
10	"	14	5,425, 5,425	10,662	2,281	84.21	
11	"	15	5,420, 5,405	10,766	2,280	83.73	
12	"	16	5,425, 5,425	9,573	2,040	83.88	
13	"	17	5,425, 5,400	10,897	2,320	84.18	
14	"	19	5,420, 5,415	10,485	2,232	84.03	
15	"	20	5,415, 5,425	10,229	2,170	83.66	
16	"	21	5,415, 5,400	10,265	2,209	85.26	
17	"	22	5,420, 5,425	9,503	2,045	84.79	
18	"	23	5,430, 5,430	10,035	2,131	83.44	
19	"	24	5,420, 5,415	10,689	2,273	83.94	
20	"	25	5,420, 5,420	9,540	2,036	84.17	
21	"	26	5,415, 5,415	10,710	2,328	85.88	
22	"	27	5,425, 5,425	10,713	2,281	83.82	
23	"	28	5,420, 5,420	10,505	2,232	83.79	
24	"	29	5,420, 5,410	9,655	2,064	84.46	
25	"	30	5,425, 5,425	10,250	2,174	83.49	
26	"	31	5,420, 5,435	10,663	2,284	84.24	
27	"	32	5,410, 5,415	9,498	2,030	84.52	
28	"	33	5,420, 5,425	9,592	2,055	84.41	
29	"	34	5,410, 5,425	10,098	2,140	83.66	
30	"	35	5,430, 5,420	10,935	2,311	83.19	
31	"	36	5,420, 5,410	11,428	2,423	83.77	
32							
33				322,611	68,715		
34							

## 7-1, Pellet Location &amp; Dimensional Data

T	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	--

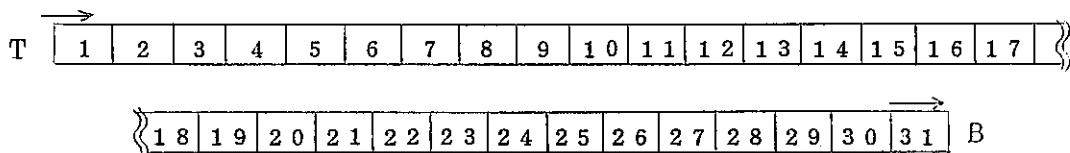
18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	B	
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	---	--

PIN NO.	3 6	TRAY NO.	0 5	ARRAY NO.	0 3
---------	-----	----------	-----	-----------	-----

STACK LENGTH 3 2 0 . 8 5

Loca.	Lot No.	Pellet No.	Dia.	Height	Weight	Density(%)	Ref.
1	RF-41-01	299	5,365, 355	10,325	2,206	86.40	
2	"	300	5,360, 365	10,470	2,236	86.05	
3	"	301	5,355, 360	10,550	2,262	86.54	
4	"	302	5,370, 375	10,598	2,270	85.97	
5	RF-41-02	314	5,385, 385	10,203	2,187	85.64	
6	RF-41-01	304	5,380, 355	10,511	2,247	85.99	
7	"	305	5,370, 365	10,842	2,316	85.90	
8	"	306	5,350, 370	10,678	2,273	85.84	
9	"	307	5,355, 355	10,000	2,154	86.97	
10	"	308	5,355, 355	10,231	2,195	86.68	
11	"	309	5,355, 355	10,594	2,266	86.41	
12	RF-41-02	316	5,395, 5,395	10,038	2,150	85.26	
13	RF-41-01	311	5,355, 355	10,488	2,244	86.44	
14	"	312	5,355, 355	10,424	2,226	86.27	
15	"	313	5,400, 400	10,490	2,269	85.94	
16	"	314	5,355, 355	10,068	2,155	86.42	
17	"	315	5,365, 355	10,017	2,134	85.91	
18	"	316	5,355, 355	10,544	2,239	85.79	
19	"	317	5,350, 350	10,692	2,285	86.50	
20	"	318	5,350, 355	10,084	2,163	86.76	
21	"	319	5,350, 350	9,533	2,028	86.11	
22	"	320	5,355, 355	10,360	2,208	86.10	
23	"	321	5,365, 365	10,380	2,221	86.12	
24	"	322	5,370, 360	10,608	2,264	85.90	
25	"	323	5,360, 365	10,542	2,254	86.11	
26	"	324	5,355, 365	10,329	2,218	86.59	
27	"	325	5,370, 365	10,353	2,215	86.03	
28	"	326	5,360, 365	10,350	2,215	86.22	
29	"	327	5,360, 355	9,802	2,103	86.62	
30	"	328	5,405, 400	10,568	2,256	84.74	
31	"	329	5,365, 365	10,419	2,209	85.34	
32							
33							
34				321,091	68,668		

## 7-1, Pellet Location &amp; Dimensional Data

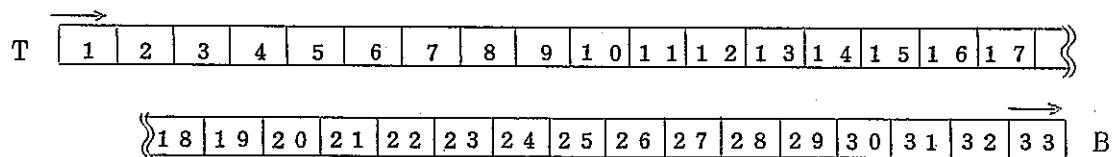


PIN NO.	37	TRAY NO.	05	ARRAY NO.	02
---------	----	----------	----	-----------	----

STACK LENGTH 320065

Loca.	Lot No.	Pellet No.	Dia.	Height	Weight	Density(%)	Ref.
1	RF-41-02	323	5,400, 5,400	9,885	2,118	85.13	
2	RF-41-01	334	5,395, 380	10,000	2,147	85.70	
3	"	337	5,365, 355	10,358	2,215	85.79	
4	RF-41-02	322	5,390, 400	9,640	2,056	84.89	
5	"	258	5,365, 5,365	11,067	2,291	83.32	
6	RF-41-01	338	5,355, 5,355	11,135	2,292	83.16	
7	"	193	5,380, 5,380	10,863	2,270	83.64	
8	RF-41-02	352	5,355, 375	10,870	2,265	83.87	
9	"	355	5,355, 365	10,680	2,240	84.58	
10	"	356	5,395, 370	10,665	2,215	84.62	
11	"	359	5,365, 380	10,858	2,265	83.73	
12	RF-41-01	279	5,425, 5,340	9,926	2,190	86.93	研磨ペレット
13	"	280	5,417, 5,415	10,200	2,246	86.97	"
14	"	281	5,408, 5,406	10,345	2,270	86.95	"
15	"	282	5,404, 5,405	10,395	2,258	86.16	"
16	"	283	5,435, 5,435	10,420	2,311	86.99	"
17	"	284	5,437, 5,440	10,460	2,323	86.99	"
18	"	285	5,425, 5,420	10,325	2,279	86.97	"
19	"	286	5,431, 5,431	10,142	2,246	86.98	"
20	"	287	5,431, 5,431	10,325	2,287	87.00	"
21	"	288	5,415, 5,415	10,209	2,245	86.89	"
22	RF-41-02	334	5,375, 5,385	10,170	2,177	85.68	
23	RF-41-01	290	5,430, 5,440	11,365	2,428	84.00	研磨ペレット
24	"	291	5,416, 5,415	9,205	2,021	86.71	"
25	"	292	5,421, 5,421	10,864	2,393	86.84	"
26	"	293	5,430, 5,427	10,927	2,395	86.15	"
27	RF-41-02	281	5,415, 5,415	10,031	2,183	85.99	"
28	"	282	5,424, 5,424	10,544	2,323	86.76	"
29	"	283	5,402, 5,403	10,065	2,187	86.25	"
30	"	284	5,396, 5,399	10,242	2,240	86.97	"
31	"	285	5,398, 5,402	10,261	2,241	86.77	"
32							
33							
34				322,442	69,617		

## 7-1. Pellet Location &amp; Dimensional Data



PIN NO.	38	TRAY NO.	05	ARRAY NO.	01
---------	----	----------	----	-----------	----

STACK LENGTH 320.045

Loca.	Lot No.	Pellet No.	Dia.	Height	Weight	Density(%)	Ref.
1	RF-41-02	286	5,417, 5,415	10,412	2,293	86.98	研磨ペレット
2	"	287	5,404, 5,403	10,305	2,238	85.16	"
3	"	288	5,395, 5,396	10,527	2,296	86.81	"
4	"	289	5,399, 5,401	10,142	2,201	86.22	"
5	"	290	5,410, 5,410	10,385	2,271	86.79	"
6	"	291	5,408, 5,410	10,294	2,260	86.94	"
7	"	292	5,395, 5,398	10,202	2,219	86.51	"
8	"	293	5,407, 5,413	10,213	2,244	86.97	"
9	"	294	5,417, 5,418	10,243	2,252	86.79	"
10	"	295	5,418, 5,410	10,365	2,280	86.94	"
11	"	296	5,401, 5,401	9,512	2,080	86.76	"
12	"	297	5,415, 5,415	9,766	2,149	86.94	"
13	"	298	5,410, 5,409	9,564	2,098	86.83	"
14	"	299	5,416, 5,416	9,654	2,123	86.86	"
15	"	300	5,400, 5,415	10,865	2,310	84.22	
16	"	301	5,410, 5,410	9,525	2,086	86.69	研磨ペレット
17	"	302	5,410, 5,410	10,760	2,270	83.51	
18	"	303	5,415, 5,415	10,205	2,245	86.92	研磨ペレット
19	"	304	5,415, 5,414	10,011	2,201	86.87	"
20	"	305	5,409, 5,411	9,574	2,104	86.99	"
21	"	306	5,424, 5,417	10,147	2,236	86.89	"
22	"	307	5,414, 5,409	9,627	2,115	86.90	"
23	RF-41-01	294	5,380, 5,375	10,880	2,318	85.34	
24	"	295	5,420, 5,425	10,080	2,221	86.82	研磨ペレット
25	"	296	5,405, 5,404	9,941	2,178	86.90	"
26	"	297	5,415, 5,417	9,590	2,108	86.82	"
27	RF-41-02	337	5,380, 5,380	9,950	2,132	85.76	
28	"	308	5,400, 5,401	9,595	2,101	86.98	研磨ペレット
29	"	309	5,410, 5,410	9,520	2,091	86.94	"
30	"	310	5,417, 5,419	9,590	2,110	86.84	"
31	"	311	5,415, 5,415	9,455	2,080	86.92	"
32	"	312	5,405, 5,405	10,180	2,230	86.87	"
33							
34				321,079	70,140		

## 7-1, Pellet Location &amp; Dimensional Data

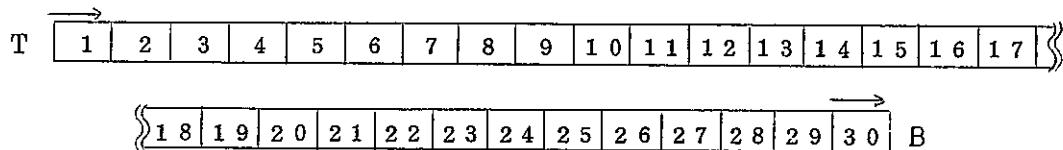
T → | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | }  
 ↓ } 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | → B

PIN NO.	3 9	TRAY NO.	0 2	ARRAY NO.	0 1
---------	-----	----------	-----	-----------	-----

STACK LENGTH 3 2 3 . 0 0

Loca.	Lot No.	Pellet No.	Dia.	Height	Weight	Density(%)	Ref.
1	RF-41-02	200	5,365, 5,375	11,000	2,288	83.57	
2	"	201	5,385, 5,380	11,010	2,294	83.32	
3	"	202	5,380, 5,385	10,920	2,294	84.01	
4	"	203	5,375, 5,375	10,955	2,286	83.68	
5	"	204	5,380, 5,375	10,925	2,275	83.43	
6	"	205	5,375, 5,375	10,345	2,165	83.92	
7	"	206	5,385, 5,395	10,805	2,278	84.07	
8	"	207	5,365, 5,375	11,080	2,296	83.25	
9	"	209	5,375, 5,380	10,940	2,291	83.90	
10	"	210	5,375, 5,370	10,125	2,110	83.65	
11	"	211	5,385, 5,375	11,000	2,292	83.40	
12	"	212	5,375, 5,370	10,980	2,284	83.49	
13	"	213	5,365, 5,365	10,460	2,179	83.85	
14	"	214	5,375, 5,385	10,600	2,218	83.75	
15	"	215	5,365, 5,370	10,630	2,200	83.22	
16	"	216	5,375, 5,375	10,440	2,174	83.51	
17	"	217	5,380, 5,380	10,875	2,281	83.95	
18	"	218	5,360, 5,365	11,000	2,271	83.18	
19	"	219	5,370, 5,370	10,930	2,265	83.25	
20	"	220	5,375, 5,380	10,120	2,101	83.18	
21	"	221	5,375, 5,380	11,095	2,315	83.59	
22	"	222	5,360, 5,360	10,540	2,200	84.17	
23	"	223	5,380, 5,380	10,745	2,255	84.00	
24	"	224	5,380, 5,385	10,700	2,235	83.53	
25	"	225	5,390, 5,385	10,820	2,255	83.18	
26	"	226	5,380, 5,380	10,405	2,165	83.28	
27	"	227	5,375, 5,385	10,660	2,235	83.92	
28	"	228	5,385, 5,380	11,020	2,305	83.64	
29	"	229	5,380, 5,380	10,910	2,275	83.46	
30	"	230	5,370, 5,370	10,895	2,265	83.52	
31							
32							
33							
34				322,93	67,347		

## 7-1, Pellet Location &amp; Dimensional Data

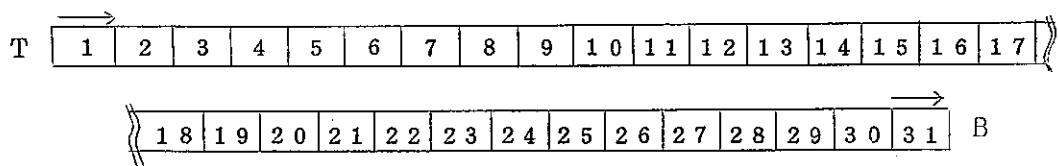


PIN NO.	40	TRAY NO.	02	ARRAY NO.	02
---------	----	----------	----	-----------	----

STACK LENGTH 321.45

Loca.	Lot No.	Pellet No.	Dia.	Height	Weight	Density(%)	Ref.
1	RF-41-02	231	5,380, 5,380	10,520	2,195	83.52	
2	"	232	5,380, 5,380	11,065	2,305	83.38	
3	"	233	5,365, 5,375	10,930	2,365	83.26	
4	"	234	5,375, 5,370	10,450	2,195	84.31	
5	"	235	5,375, 5,375	10,800	2,255	83.73	
6	"	236	5,380, 5,385	10,970	2,295	83.66	
7	"	237	5,380, 5,385	10,925	2,295	84.00	
8	"	238	5,375, 5,380	10,975	2,270	83.51	
9	"	239	5,380, 5,385	10,680	2,235	83.69	
10	"	340	5,385, 5,390	10,600	2,263	85.21	
11	"	241	5,385, 5,380	10,830	2,285	84.37	
12	"	242	5,385, 5,390	10,910	2,280	83.41	
13	"	243	5,375, 5,370	10,530	2,205	84.05	
14	"	245	5,360, 5,360	10,685	2,215	83.59	
15	"	246	5,375, 5,375	10,810	2,255	83.65	
16	"	248	5,370, 5,375	11,010	2,305	84.03	
17	"	249	5,365, 5,365	10,420	2,150	83.05	
18	"	250	5,385, 5,380	11,000	2,305	83.80	
19	"	251	5,370, 5,360	10,850	2,275	84.40	
20	"	252	5,365, 5,360	11,070	2,285	83.16	
21	"	253	5,370, 5,375	10,190	2,135	84.10	
22	"	254	5,370, 5,375	10,595	2,205	83.53	
23	"	255	5,365, 5,370	10,865	2,247	83.16	
24	"	256	5,370, 5,370	10,700	2,238	84.03	
25	"	257	5,365, 5,365	11,055	2,306	83.96	
26	"	331	5,390, 5,380	9,560	2,046	85.50	
27	"	259	5,360, 5,365	10,900	2,263	83.64	
28	"	260	5,360, 5,365	10,978	2,294	84.19	
29	"	261	5,355, 5,360	10,982	2,271	83.47	
30	"	335	5,380, 5,390	9,740	2,086	85.56	
31							
32				321,595	67,324		
33							
34							

## 7-1, Pellet Location &amp; Dimensional Data

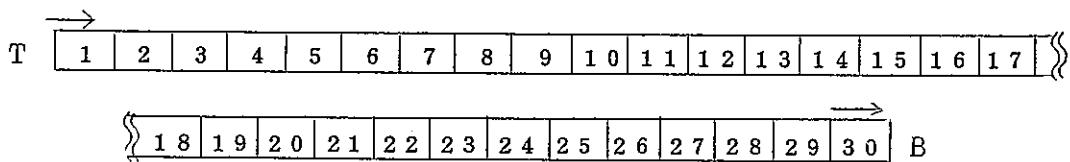


PIN NO.	41	TRAY NO.	01	ARRAY NO.	06
---------	----	----------	----	-----------	----

STACK LENGTH 321.65

Loca.	Lot No.	Pellet No.	Dia.	Height	Weight	Density(%)	Ref.
1	RF-41-02	313	5,385, 5,395	10,400	2,216	84.97	
2	RF-41-01	303	5,350, 5,355	10,230	2,180	86.17	
3	RF-41-02	315	5,430, 420	10,120	2,159	83.18	
4	RF-41-01	310	5,355, 5,350	10,530	2,240	86.00	
5	RF-41-02	317	5,400, 400	10,420	2,227	84.91	
6	"	318	5,410, 402	10,562	2,266	85.05	
7	"	319	5,380, 370	10,615	2,276	85.98	
8	"	320	5,395, 395	10,117	2,159	84.94	
9	"	321	5,370, 375	11,200	2,365	84.76	
10	RF-41-01	333	5,375, 5,370	9,872	2,107	85.67	
11	RF-41-02	324	5,415, 415	9,920	2,107	83.92	
12	"	325	5,400, 380	10,365	2,205	84.75	
13	"	326	5,390, 400	9,920	2,116	84.90	
14	"	327	5,380, 370	10,600	2,249	85.08	
15	"	328	5,350, 365	10,531	2,237	85.74	
16	"	329	5,395, 390	10,291	2,195	84.94	
17	"	330	5,390, 385	10,055	2,144	85.09	
18	"	332	5,400, 395	10,030	2,098	83.18	
19	"	333	5,395, 385	10,235	2,189	85.29	
20	RF-41-01	289	5,434, 5,434	10,158	2,233	86.25	
21	RF-41-02	336	5,375, 375	10,015	2,130	85.29	
22	RF-41-01	192	5,385, 380	10,857	2,269	83.57	
23	"	298	5,408, 5,408	9,770	2,145	86.97	
24	RF-41-02	338	5,395, 385	10,335	2,204	85.04	
25	"	350	5,380, 5,380	10,895	2,275	83.58	
26	RF-41-01	194	5,385, 385	10,972	2,295	83.57	
27	RF-41-02	339	5,395, 380	10,595	2,257	85.03	
28	"	240	5,360, 5,360	10,745	2,245	84.25	
29	"	341	5,385, 395	10,465	2,207	84.10	
30	RF-41-01	332	5,440, 445	11,731	2,514	83.82	
31	"	336	5,350, 360	10,369	2,202	85.79	
32							
33				322,920	68,711		
34							

## 7-1, Pellet Location &amp; Dimensional Data



PIN NO.	4 2	TRAY NO.	0 2	ARRAY NO.	0 3
---------	-----	----------	-----	-----------	-----

STACK LENGTH 3 2 0 3 0

Loca.	Lot No.	Pellet No.	Dia.	Height	Weight	Density(%)	Ref.
1	RF-41-02	262	5,365, 5,370	11,075	2,301	83.55	
2	"	263	5,355, 5,365	10,941	2,284	84.18	
3	"	264	5,355, 5,360	10,445	2,167	83.74	
4	"	265	5,365, 5,360	10,970	2,284	83.89	
5	"	266	5,365, 5,365	10,985	2,290	83.91	
6	"	267	5,355, 5,355	10,853	2,274	84.65	
7	"	268	5,365, 5,365	10,985	2,296	84.13	
8	"	269	5,350, 5,355	11,130	2,297	83.46	
9	"	270	5,365, 5,375	10,495	2,183	83.56	
10	"	271	5,360, 5,365	10,697	2,219	83.57	
11	"	272	5,375, 5,375	10,787	2,250	83.64	
12	RF-41-01	335	5,350, 5,355	8,318	1,765	85.81	
13	RF-41-02	345	5,385, 5,370	10,203	2,187	85.80	
14	"	343	5,400, 5,390	9,920	2,126	85.31	
15	"	344	5,385, 5,390	9,565	2,050	85.54	
16	"	349	5,410, 5,420	11,390	2,395	83.08	
17	"	360	5,380, 5,380	10,895	2,275	83.58	
18	"	361	5,355, 5,375	10,870	2,265	83.87	
19	"	362	5,355, 5,365	10,680	2,240	84.58	
20	"	363	5,395, 5,370	10,665	2,215	84.62	
21	"	364	5,365, 5,380	10,858	2,265	83.73	
22	"	365	5,360, 5,360	11,080	2,288	83.27	
23	"	273	5,360, 5,365	11,270	2,429	86.83	
24	"	274	5,400, 5,395	10,675	2,292	85.38	
25	"	275	5,380, 5,375	10,655	2,230	83.85	
26	"	276	5,400, 5,400	10,873	2,323	84.88	
27	"	277	5,405, 5,401	10,863	2,321	84.79	
28	"	278	5,400, 5,405	10,730	2,294	84.86	
29	"	279	5,400, 5,405	10,665	2,291	85.27	
30	"	280	5,400, 5,400	10,770	2,315	85.40	
31							
32				320,308	6 7,411		
33							
34							

## 7-1, Pellet Location &amp; Dimensional Data

T	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	{}
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----

{	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	}	B
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	---	---

PIN NO.	72	TRAY NO.	01	ARRAY NO.	07
---------	----	----------	----	-----------	----

STACK LENGTH 321.65

Loca.	Lot No.	Pellet No.	Dia.	Height	Weight	Density(%)	Ref.
1	RF-41-01	339	5,380, 390	10,850	2,255	83.03	
2	"	340	5,360, 420	10,765	2,250	83.35	
3	"	341	5,385, 360	10,780	2,250	83.78	
4	"	342	5,380, 389	10,575	2,274	85.90	
5	"	343	5,375, 365	10,655	2,205	83.14	
6	"	344	5,398, 375	10,790	2,255	84.07	
7	"	345	5,385, 395	10,385	2,175	83.52	
8	"	346	5,360, 355	11,045	2,305	84.23	
9	"	347	5,356, 370	10,815	2,265	84.36	
10	"	348	5,385, 355	10,635	2,265	85.72	
11	"	349	5,380, 380	11,345	2,375	83.79	
12	"	350	5,365, 350	9,965	2,065	83.64	
13	"	351	5,370, 360	10,275	2,125	83.24	
14	"	352	5,375, 360	11,220	2,340	83.85	
15	"	353	5,305, 355	10,000	2,075	83.87	
16	"	354	5,375, 380	10,345	2,220	85.98	
17	"	355	5,375, 380	10,930	2,280	83.57	
18	"	356	5,350, 370	10,630	2,220	84.22	
19	"	357	5,335, 385	10,075	2,115	84.65	
20	"	358	5,390, 395	10,055	2,195	86.97	
21	RF-41-02	346	5,355, 355	9,585	2,000	84.30	
22	"	347	5,385, 375	10,705	2,230	83.42	
23	"	348	5,350, 365	9,750	2,050	84.87	
24	"	351	5,360, 345	9,800	2,040	84.13	
25	"	353	5,410, 410	10,645	2,260	84.04	
26	"	354	5,375, 357	10,350	2,165	83.88	
27	"	357	5,355, 355	9,805	2,055	84.68	
28	"	358	5,365, 365	9,965	2,055	83.01	
29	RF-41-01	330	5,365, 365	10,188	2,182	86.26	
30	"	331	5,440, 420	9,820	2,087	83.50	
31	RF-41-02	342	5,380, 5,380	9,715	2,099	86.48	
32							
33							
34				322,463	67,732		

## 7-2 被ばく量計算

## (1) Pu 同位体組成 (%)

Pu - 238	0.708
Pu - 239	76.043
Pu - 240	14.455
Pu - 241	7.493
Pu - 242	1.301

## (2) Am - 241 分離後の経過日数

Pu - 651 のイオン交換による精製は以下のようないくつかの日程で行なった。

年月日	量	t(日)	年月日	量	t(日)
48・3・1	100g	229	48・4・18	100g	180
48・3・8	100g	222	48・4・26	100g	172
48・3・15	100g	215	48・5・11	100g	156
48・3・29	100g	201	48・7・19	100g	87
48・4・12	100g	186			

大：精製後の経過日数；製造期間中の中間日（48・10・15）  
までの日数とした。

上記のデータから、tは各ロットの平均値として183日とする。

## (3) 計算

被ばく量の計算は各作業単位毎に、全ロット製造終了までの総計値を以下の計算式に基いて行なった。

$\gamma$  線について

$$Er = [ 1.24 \cdot P_{238} + 0.012 \cdot P_{239} + 0.011 \cdot P_{240} + 0.018 \cdot P_{242} + 0.016 \cdot P_{241} \cdot t \\ + 2.55 ( 1 - e^{-0.102 t} ) \cdot P_{241} ] \cdot \frac{A}{R^2} \cdot C \cdot K \cdot T \\ (\text{rem})$$

n 線について

$$En = [ 0.193 \cdot P_{238} + 0.0005 \cdot P_{239} + 0.0132 \cdot P_{240} + 0.0188 \cdot P_{242} ] \cdot \frac{A}{R^2} \cdot T \\ (\text{rem})$$

- |   |   |
|---|---|
| $A :$<br>$R :$<br>$C :$<br>$M :$<br>$T :$ | 線源の表面積 ( $\text{cm}^2$ )<br>線源からの距離 ( $\text{cm}$ )<br>$\text{PuO}_2$ 富化度<br>Pumetal 量 ( $\text{g}$ )<br>作業時間 ( $\text{hr}$ ) |
|---|---|

計算結果を表-1 に示す。

表-1 被ばく量計算シート

工程、作業	取扱い量 (g)	取扱い バッチ数	表面積 (cm <sup>2</sup> )	距離 (cm)	*2) しゃへい率	線量率(mrem hr)		作業時間 (分)	被ばく量		
						r	n		r	n	計
焙焼還元 (GP05)	500	10*1)	100	40	0.06	0.40	0.21	40×10	2.66	1.40	4.06
粉碎 (GP07)	500	10	300	40	0.06	0.96	0.21	60×10	9.60	2.10	11.70
V.B.移動	1500	3	300	30	1.00	28.67	1.15	20×3	28.67	1.15	29.82
均一混合 (GP47)	1500	3	900	40	0.06	2.90	0.64	45×3	6.52	1.44	7.96
バインダ添加 (GP47)	1500	3	300	40	0.06	0.96	0.64	45×3	2.16	1.44	3.60
造粒 (GP47)	1500	3	300	40	0.06	0.96	0.64	60×3	2.88	1.92	4.80
分級 (GP47)	1500	3	900	40	0.06	2.90	0.64	90×3	13.06	2.88	15.94
V.B.移動	1500	3	300	30	1.00	28.67	1.15	20×3	28.67	1.15	29.82
乾燥 (GP30)	1500	3	900	40	0.06	2.90	0.64	30×3	4.36	0.96	5.32
成型 (GP12)	500	9	600	40	0.06	1.94	0.21	90×9	26.20	2.84	29.04
クリーンペレット (GP06)	1500	3	100	40	0.06	0.32	0.04	90×3	1.44	0.18	1.62
V.B.移動	1500	9	600	30	1.00	57.33	0.38	20×3	57.33	0.38	57.71
矛焼 (GP48)	1500	3	800	40	0.06	2.58	0.64	60×3	7.74	1.92	9.66
焼結 (GP48)	1500	3	400	40	0.06	1.30	0.64	15×3	0.96	0.48	1.44
V.B.移動	1500	3	600	30	1.00	57.33	1.15	20×3	57.33	1.15	58.48
サンプリング (GP49)	1500	3	600	40	0.06	1.94	0.64	120×3	11.64	3.84	15.48
ペレット検査 (GP49)	3000	3	800	40	0.06	2.58	1.29	600×3	77.40	38.70	116.10
整列 (GP49)	2000	2	900	40	0.06	2.90	3.06	120×1	5.80	6.12	11.92
V.B.移動(サンプル)	10	20	10	30	1.00	0.96	0.01	10×20	3.20	0.03	3.23
V.B.移動(製品)	2000	2	600	30	1.00	57.33	3.06	20×2	38.22	1.02	39.24
乾燥保管 (GP30)	2000	2	600	40	0.06	1.94	3.06	30×2	1.94	1.53	3.47
V.B.移動	2000	2	600	30	1.00	57.33	3.06	20×2	38.22	1.02	39.24

\*1) 乾式リサイクル分を含む。

\*2) 鉛ガラスのしゃへい効果に対するビルドアップ分を含む。(グローブポートからのモレなど)

table 6-2

### 被ばく対策

以上のような計算から、ペレット製造作業より受ける全被ばく量は約 500 mrem と推定される。

これらの作業は、開発課試料係乾式グループにより 5 人で分担されるとして、1 人あたりの被ばく量は平均 100 mrem 程度と見込まれる。(8/15~12/31 4ヶ月間の総計)

表-1 の内訳けから明らかのように、被ばく量の 46% は、ビニルバックによる移動時の  $\gamma$  線によるものであることから、この作業中に、移動物を鉛で覆うなどの処置によって、被ばく量を大巾に低減させることは可能と思われる。また、ペレットの検査工程での被ばくが大きい。(25%) と推定されている。

## 7-3 核燃料物質試験成績書

(常陽用天燃ウラン)

昭和46年12月27日

動力炉・核燃料開発事業団

東海事業所殿

千葉県市川市中国分町282

住友金属鉱山株式会社

中央研究所

弊社において実施した試験成績の結果は下記の通りであります。

品名及び種類： 天然ウラン $\text{UO}_2$ 粉失			容器 No.	No. 1 ~ 29		
ウラン含有率： 87.85% (酸化重量法)						
不純物含有量及び分析方法 ppm Ubase	成 分	含 有 量	分 析 方 法	成 分	含 有 量	分 析 方 法
	A $\beta$	< 0.1	分光分析法	Mo	< 3	分光分析法
	A $\ell$	< 4	"	Ni	< 6	"
	B	< 0.1	"	N	5	吸光光度法
	C	4.3	凝縮気化法	Pb	< 1	分光分析法
	Ca	< 2	原子吸光法	Si	< 6	"
	Cd	< 0.2	分光分析法	Sn	< 1	"
	Cl	< 2	比濁法	Mg	< 2	"
	Cr	< 3	分光分析法			
	Cu	< 1	"			
O/u 比： 2.05 (酸化重量法)						
平均粒度： 2.81 $\mu$ (Fisher Subsieve Sizer法)						
堆密度： 1.75 $g/cm^3$ (Fill Volume 測定法)						
水 分： 0.12 % (Care Fisher法)						
比表面積： 5.22 $m^2/g$ (BET法)						
タップ密度： 2.33 $g/cm^3$ (応用理化充填密度測定器法)						
摘要：						

控

## 核燃料物質試験成績書(2)

(あて先) 経理課長

(Pu品管)

昭和47年1月5日

(配布先) プル燃管理課計量係

プルトニウム燃料部

品質管理課

品名 天燃ウラン  $UO_2$ 

契約番号 45H-070

契約件名 工程確立用天燃  $UO_2$  転換加工

製造者 住友金属鉱山中央研究所

工場所在地 千葉県市川市中国分町 282

プロジェクト番号 6202

試料番号 054-11-01

試験項目		仕様規格(単位)	試験値	合否	備考
F 不純物分析	1. Ag	< 0.5 ppm	< 0.2	合	分析課分析依頼
	2. Al	< 25 "	< 10	"	"
	3. B	< 0.3 "	< 0.1	"	"
	4. C	< 100 "	34	"	"
	5. Ca	< 25 "	< 10	"	"
	6. Cd	< 0.5 "	< 0.7	"	"
	7. Cl	< 25 "	< 5	"	"
	8. Cr	< 15 "	< 8	"	"
	9. Cu	< 5 "	< 3	"	"
	10. F	< 25 "	< 1	"	"
	11. Fe	< 100 "	18	"	"
	12. Mg	< 20 "	< 2	"	"
	13. Mo	< 25 "	< 5	"	"
	14. Mn				
	15. N	< 100 "	5	合	"
	16. Ni	< 50 "	< 10	"	"
	17. Pb				
	18. i	< 100 "	< 10	合	"
	19. Sn	< 15 "	< 5	"	"
	20. Ti				
	21. V				
	22. Zn				

控

## 核 燃 料 物 質 試 験 成 績 書 (1)

(あて先) 経理課長 殿  
 (配布先) プル燃管理課計量係

(Pu 品管)  
 昭和 47 年 1 月 5 日  
 プルトニウム燃料部  
 品質管理課

品 名 天然ウラン  $UO_2$  契約番号 45H-070  
 契約件名 工程確立用天燃  $UO_2$  転換加工  
 製造者 住友金属鉱山中央研究所  
 工場所在地 千葉県市川市中国分町 282  
 プロジェクト番号 6202 試料番号 054-11-01

試験項目		仕様規格(単位)	試験値	合否	備考
A 主含 成有 分率	1. U	> 87.3 %	87.849	合	
	2. Pu				
	3. その他	< 0.2 %	0.120	合	水分含有率, 分析課分析依頼
B 同 位 体 比	4. U 234				
	5. U 235				
	6. U 238				
	7. Pu 238				
	8. Pu 239				
	9. Pu 240				
	10. Pu 241				
	11. Pu 242				
	12. Am 241				
C 酸 金 屬 素 比	13. O/U	2.03 ~ 2.07	2.058	合	
	14. O/Pu				
	15. O/M				
D ガ ス 成 分	16. 含有水分量				
	17. 放出ガス量				
	18. 水素含有率				
E そ の 他	19. $\alpha$ 線量				
	20. $\gamma$ 線量				
	21. ポロン当量				