

NM
5.

020610

Y-9
14 E

NORANDA MINES LIMITED

NORANDA, QUEBEC

PROJET DE VANGORDA (GRUM)

RAPPORT NO (7)

INVESTIGATION SUR L'ECHANTILLON
SAMPLE "B"

LABORATOIRE DE TRAITEMENT DES MINERAIS

LE 27 MAI, 1976

Marcel Larouche
MARCEL LAROUCHE
LAB TECHNOLOGIST

Stephen Schultz
STEPHEN SCHULTZ
LAB METALLURGIST

P.W. Godbehere
PETER GODBEHERE
SURINTENDENT DU MOULIN

DISTRIBUTION:

- MR. R.L. COLEMAN (4)
- MR. K.V. KONIGSMANN (1)
- MR. P.W. GODBEHERE (1)
- LAB FILE (3)

TABLE DES MATIERES

TITRE	PAGE
INTRODUCTION	1
SOMMAIRE	2 - 4
DISCUSSION DES RESULTATS	5
BROYAGE PRIMAIRE ET REBROYAGE	6 - 10
BROYAGE PRIMAIRE VS TAUX DE RECOUVREMENT	11 - 12
OPTIMISATION DU REBROYAGE	13
DEPRESSANT POUR LE ZINC	14 - 16
DIOXYDE DE SOUFRE (SO ₂)	17 - 18
AERATION	19 - 20
SOUDE VS AMMONIUM	21 - 22
DEPRESSION Pb, FLOTTATION DU ZINC	23 - 24
MONTANT COLLECTEUR	25
APPENDICE 1	
ANALYSE DE LA TETE "HEAD ASSAYS"	27
APPENDICE 11	
PROCEDURE STANDARD	29
PROCEDURE V-114	30
V-119	31

INTRODUCTION

Les échantillons "B" (sample "B") nous sont provenus du dépôt de Grum, de la propriété Vangorda Creek, par l'intermédiaire du plant pilot de "Lakefield". La teneur moyenne de cet échantillon était de 6.5% Pb et de 10.6% Zn.

Ces échantillons sont arrivés par trois reprises, (No. 1, No. 2 et No. 3), selon les tests standards sur chacun, une petite différence a été notée. Chaque série de tests a été faite avec le même échantillon, soit: 1, 2 ou 3.

Les analyses de la tête (Head Assay) ont été faites sur l'échantillon No. 2 et se retrouvent à l'Appendice 1.

Le travail fait sur cet échantillon fut:

1. Broyage primaire et rebroyage.
2. Broyage primaire versus taux de recouvrement.
3. Optimisation du rebroyage.
4. Différent niveau et type de dépressant pour le zinc.
5. L'effet de l'aération.
6. Soude versus ammonium.
7. Dépression du plomb pour flotter le zinc.
8. Vérification du meilleur montant de collecteur.

SOMMAIRE

En général, il a été impossible, pour cet échantillon (Sample "B") d'augmenter la sélectivité du plomb dans son concentré, jusqu'aux résultats obtenus précédemment avec les autres échantillons "High Grade". Différents facteurs bien acceptés pour la séparation d'un minerai Pb-Zn ont été investigués.

La moyenne des tests de flottation faits sur cet échantillon nous a donné un concentré de plomb (rougher) d'environ 18% Pb et 18% Zn, à un taux de recouvrement d'environ 90% pour le plomb et 50% pour le zinc.

Le meilleur concentré de plomb obtenu sur cet échantillon, fut au Test V-160, avec un second rebroyage (93% - 9.0 microns) sur le concentré. Les résultats obtenus étaient de 55.3% Pb et 10.36% Zn avec un très bas taux de recouvrement de 18.5% pour le plomb et 2.1% pour le zinc. La tête calculée a été de 6.6% Pb et 10.83% Zn.

Les conclusions de chaque série de tests ont été:

1. Une série de tests, broyage primaire versus taux de recouvrement, a été faite. Un broyage de 78 à 98.5% - 325 M, a été investigué. Dans cette série de tests, un broyage de 97.5% - 325 M. a été optimum pour la flottation primaire du plomb.

2. Une seconde série de tests a été faite à différentes combinaisons de broyage primaire et de rebroyage sur le concentré de plomb. Les meilleurs résultats dans cette série ont été un broyage primaire de 84% - 325 M. suivi d'un rebroyage (Ro Conc.). Cette procédure a donné un meilleur recouvrement que seulement un broyage primaire de 97.5% - 325 M.

3. L'analyse du rebroyage sur le concentré de plomb a démontré des résultats similaires. Par contre, une augmentation du temps de rebroyage a augmenté le concentré de 24.9% à 30%, mais a diminué le taux de recouvrement de 87.1% @ 82.1%.

4. Les différentes combinaisons de dépressant du zinc (sulfate de zinc ou sulphite de sodium) avec le cyanure, nous a montré que la procédure standard (voir description en Appendice 2) était demeurée légèrement supérieure.

5. L'effet d'une aération, à la suite du broyage primaire, a montré une augmentation de la sélectivité de la galène, mais un montant d'environ 53% de zinc est demeuré dans le concentré de plomb.

6. L'absence de la soude dans la série de test; Soude versus Ammonium, a montré une diminution de sélectivité de la galène. (Voir Test 143-144).

7. La tentative de dépresser la galène a été investiguée, mais la dépression du plomb n'a pas été très efficace.

8. La diminution du montant de collecteur ne s'avère point efficace dans les limites de la courbe, donc, le montant standard a été utilisé.

D'après l'examination microscopique, (Test V-117), le deuxième concentré de plomb contenait de la galène libre, beaucoup de sphalérite très finement (10 microns) associée avec de la gangue (pyrite...), presque irrécupérable et de la pyrite libre.

Au test V-125, une analyse pour le Pb oxydé a été demandée et a donné les résultats suivants:

	% WT.	ASSAYS (%)			DIST. (%)		
		Pb	Zn	Pb _{OX}	Pb	Zn	Pb _{OX}
Pb Ro Conc.	29.1	19.03	16.36	1.18	83.1	45.6	36.6
Pb Ro Tail	70.9	1.59	8.01	0.84	16.9	54.4	63.4
Head	100.0	6.67	10.44	0.94	100.0	100.0	100.0

Selon ces analyses, on peut noter que le plomb oxydé a tendance à demeurer dans les rejets.

DISCUSSION DES RESULTATS

1. INVESTIGATION DU BROYAGE PRIMAIRE ET DU REBROYAGE

Quelques tests ont été faits dans le but d'augmenter le concentré de plomb, en diminuant les montants de zinc dans celui-ci.

Investigation de chaque test:

- V-111 - Broyage primaire et rebroyage sur le concentré de plomb.
- V-112 - Broyage primaire sans rebroyage.
- V-113 - Broyage primaire plus fin mais sans rebroyage.
- V-114 - Broyage primaire et rebroyage sur les mixtes (1st Cl Tail + Scav. Conc.).
- V-116 - Broyage primaire et rebroyage sur le concentré avec aération.
- V-117 - Broyage primaire très fin avec aération.
- V-119 - Broyage primaire grossier (39% - 325 M) avec rebroyage sur le concentré de plomb et les rejets (Ro Tail).
- V-160*- Broyage primaire très fin (98.5% - 325 M), un rebroyage sur le concentré (Ro) ainsi qu'un second rebroyage sur le concentré du deuxième stage de nettoyage.

* Les résultats sont présentés seuls.

L'analyse du broyage primaire et rebroyage a été investiguée dans cette série de tests dont les réactifs ajoutés au broyage étaient: 3.0 lb/ton de soude, 1.0 #/ton de sulfate de zinc (Zn SO₄), 0.3 #/ton de cyanure et 0.05 #/ton d'aérofloate 242. Le tableau suivant montre les points d'addition pour le reste des réactifs. Les collecteurs 242/404 ont été mixés 50/50.

PROCEDURE OF TABLE 1

Test No	Aeration		Pb Rougher Float			Pb Scav. Float		Pb Regrind				Pb 1st Cleaner					Pb 2nd Cleaner				
	Mins	PH	Soda Ash	242/404	PH	242/404	Soda Ash	Zn SO ₄	NaCN	242/404	PH	Soda Ash	Zn SO ₄	NaCN	242/404	PH	Soda Ash	Zn SO ₄	NaCN	242/404	
V-111	--	9.9	--	0.04	9.3	0.02	0.30	0.50	0.20	0.02	9.4	0.25	--	--	0.01	9.9	0.16	0.2	0.10	0.05	
V-112	--	9.9	--	0.04	9.3	0.02	--	--	--	--	9.7	0.32	0.50	0.20	0.01	10.0	0.30	0.2	0.10	--	
V-113	--	9.9	--	0.04	9.3	0.02	--	--	--	--	9.7	0.40	0.50	0.20	0.01	10.0	0.25	0.20	0.10	--	
V-114	* --	9.9	--	0.04	9.3	0.02	--	0.25	0.10	0.01	10.0	2.0	0.50	0.20	0.02	10.0	--	0.20	0.10	0.05	
V-116	30	9.4	--	0.06	--	--	0.30	0.50	0.20	0.02	9.5	0.2	--	0.03	10.2	0.20	0.20	0.10	0.01		
V-117	30	9.4	0.8	0.06	--	--	--	--	--	--	9.5	0.51	0.50	0.20	0.04	10.1	0.50	0.20	0.10	0.01	
V-119	* 30	9.5	0.65	0.04	9.5	0.04	--	0.50	0.15	0.02	9.7	0.55	--	--	0.04	10.0	0.26	0.20	0.10	--	

* Complete procedure in Appendix 2

Le tableau suivant montre les résultats métallurgiques de cette série de tests ainsi que la représentation graphique sur la page suivante.

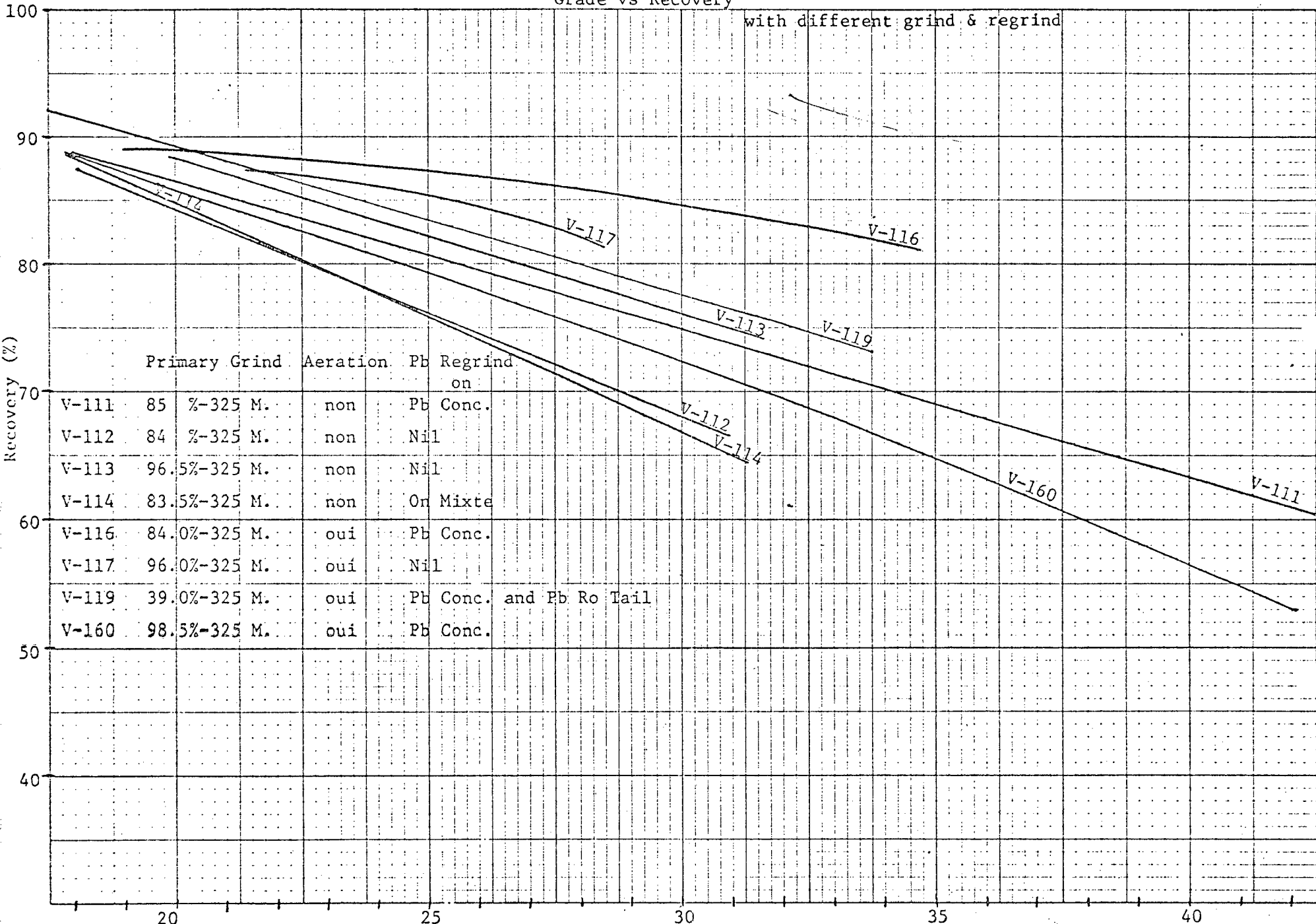
TABLEAU 1

Test No	Head		Screen		Pb 2nd Cl Conc					Pb 1st Cl Conc					Pb O'11 Conc					Pb Tailings	
	Assays (%)		% -325 M	% -400 M	Assays (%)		Distr (%)			Assays (%)		Distr (%)			Assays (%)		Distr (%)			Pb	Zn
	Pb	Zn			% Wt	Pb	Zn	Pb	Zn	% Wt	Pb	Zn	Pb	Zn	% Wt	Pb	Zn	Pb	Zn		
V-111	6.58	10.93	85.0	80.0	9.2	43.2	18.1	60.1	15.1	11.6	37.4	19.9	66.0	21.1	32.4	18.05	18.56	88.9	55.0	1.08	7.28
V-112	6.50	10.98	84.0	79.0	14.0	30.9	18.9	66.7	24.1	15.5	29.14	19.34	69.6	27.3	31.4	18.08	18.46	87.3	52.8	1.20	7.55
V-113	6.51	10.73	96.5	93.5	15.3	31.6	19.6	74.3	28.0	16.85	29.63	19.14	76.7	30.0	28.9	20.05	18.94	88.9	50.9	1.02	7.40
V-114	6.64	11.15	83.5	78.0	13.7	31.3	18.9	64.4	23.2	14.62	30.27	18.89	66.6	24.8	32.9	17.96	17.91	86.9	52.8	1.10	7.54
V-116	6.79	11.03	84.0	79.0	16.06	34.3	20.4	81.3	29.7	20.03	28.82	20.89	85.1	37.9	31.5	19.08	19.4	88.6	55.4	1.13	7.16
V-117	6.41	11.02	96.0	--	18.8	27.9	20.5	81.9	35.0	21.0	25.80	21.07	84.6	40.2	25.8	21.61	21.69	87.0	50.8	1.12	7.31
V-119	6.92	11.03	98.0	--	15.1	33.8	19.6	73.7	26.8	17.2	30.47	19.58	75.7	30.5	37.9	17.0	17.45	92.8	59.9	0.80	7.12

Complete results in appendix 2

Grade vs Recovery

with different grind & regrind



D'après la représentation graphique, un broyage primaire suivi d'une aération, ainsi qu'un rebroyage sur le concentré (Voir Test V-116) a donné une sélectivité supérieure de la galène dans cette série de tests.

Un test (V-160) a été fait avec un broyage primaire très fin (97.5%-325 M.) suivi d'un rebroyage sur le concentré (Rougher) et un second rebroyage (93%-9 microns) sur le deuxième concentré de plomb. A chaque stage de nettoyage, du sulfate de zinc et du cyanure ont été ajoutés. La procédure standard a été suivie à l'exception des temps de broyage et de rebroyage.

La représentation graphique de ce test se trouve sur le graphique précédent. Le tableau détaillé de ce test (V-160) suit, ainsi qu'un "cyclosizer" sur le deuxième concentré de plomb.

TABLEAU DES RESULTATS METALLURGIQUES (V-160)

PRODUCT	% WT	ASSAYS (%)		DISTRIBUTION (%)	
		Pb	Zn	Pb	Zn
4th Pb Cl Conc.	2.2	55.30	10.36	18.5 ✓	2.1
4th Pb Cl Tail	1.4	43.60	15.70	9.2	2.0
3rd Pb Cl Conc.	3.6	50.80	12.40	27.7	4.1
3rd Pb Cl Tail	4.7	35.50	17.60	25.3	7.7
2nd Pb Cl Conc.	8.3	42.11	15.36	53.0	11.8
2nd Pb Cl Tail	6.5	17.40	19.40	17.1	11.6
1st Pb Cl Conc.	14.8	31.26	17.13	70.1	23.4
1st Pb Cl Tail	17.0	6.64	17.60	17.1	27.6
Pb Ro Conc.	31.8	18.10	17.38	87.2	51.0
Pb Tail	68.2	1.24	7.78	12.8	49.0
Cal'd Head	100.0	6.60	10.83	100.0	100.0

SEPARATION GRANULOMETRIQUE PAR CYCLONE ("CYCLOSIZER") SUR LE CONCENTRE DU DEUXIEME STAGE DE NETTOYAGE. (V-160)

MICRONS	% WT	ASSAYS (%)		DISTRIBUTION (%)	
		Pb	Zn	Pb	Zn
32.2	2.0	38.6	13.7	1.8	1.8
12.1	1.0	35.7	16.2	0.8	1.1
9.0	4.0	46.1	10.7	4.4	2.9
-9.0	93.0	42.6	15.1	93.0	94.2
Cal'd Head		42.5	14.9		

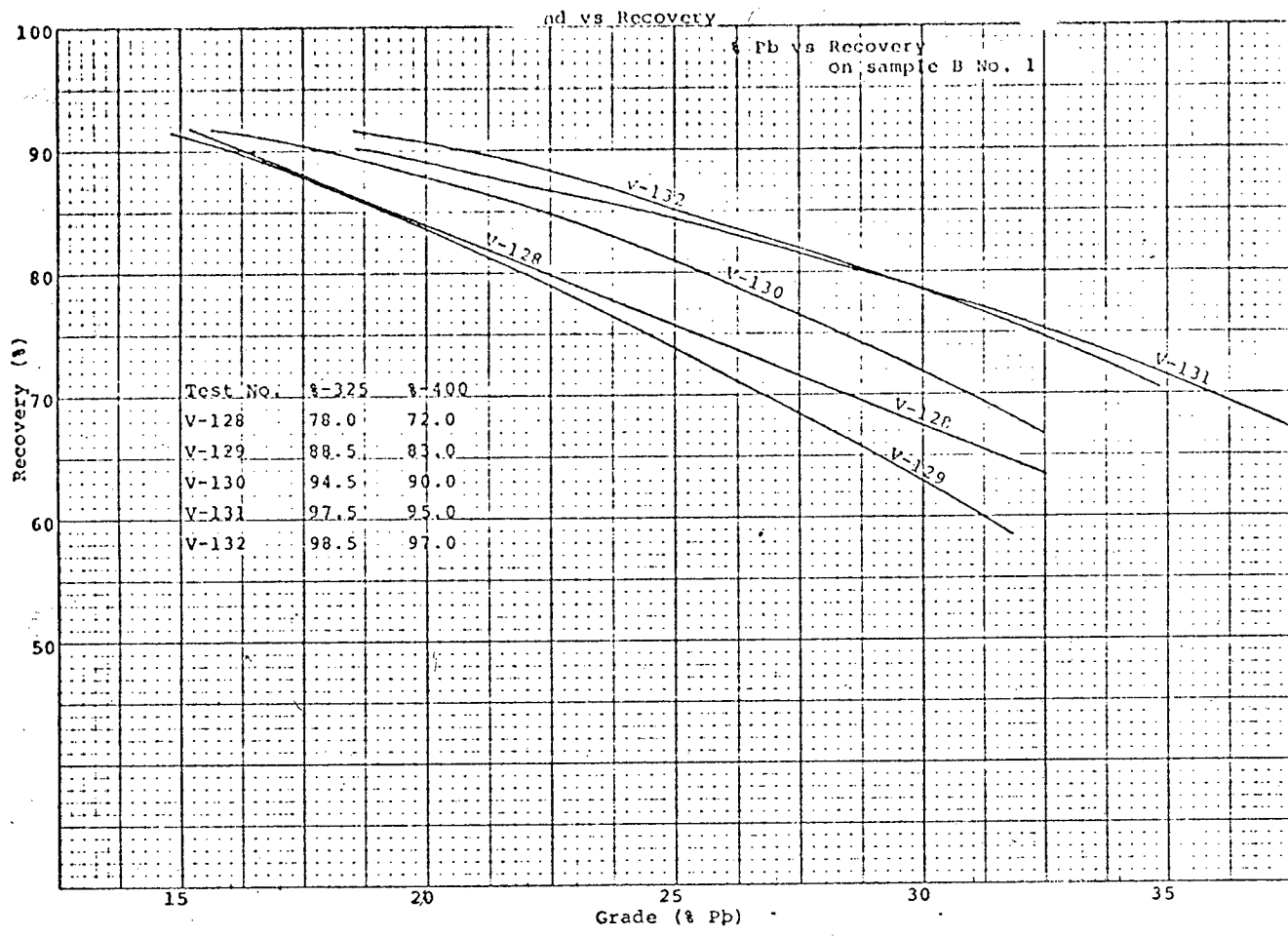
2. INVESTIGATION DU BROYAGE PRIMAIRE VERSUS TAUX DE RECOUVREMENT

Une série de tests a été faite sur l'échantillon No. 1 du "Sample B", pour optimiser le broyage primaire. Un broyage de 78 à 98.5% - 325 M. a été investigué.

La procédure standard a été employée, dont 3.0 #/Tonne de soude, 1.0 #/Tonne de sulfate de zinc, 0.30 #/Tonne de cyanure et 0.05 #/Tonne d'aérofloaf 242 étaient ajoutés au broyage. Le "rougher" a été flotté en cinq stages. Les résultats sont représentés sur le premier graphique à la page suivante.

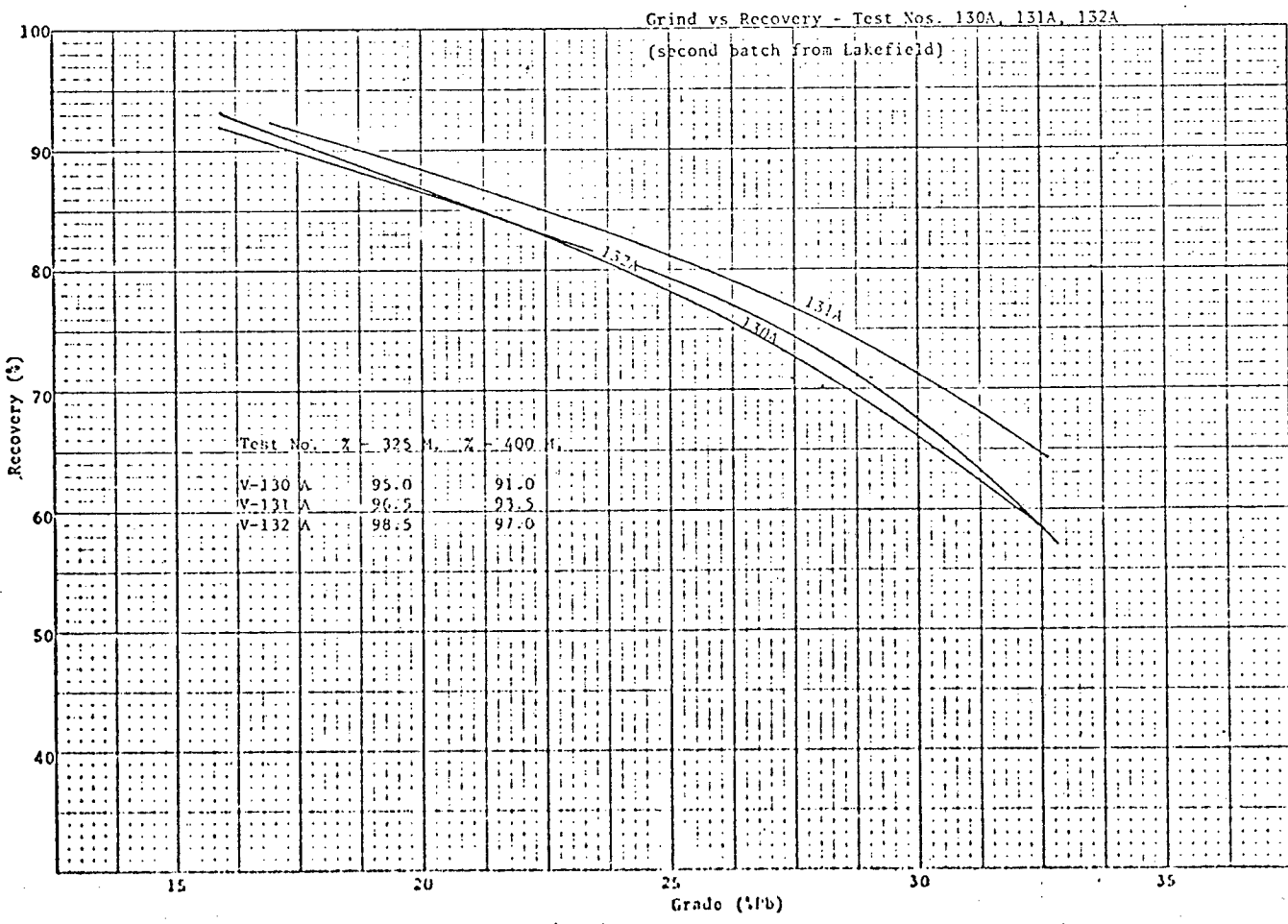
Une deuxième série de tests identiques a été reproduite sur le deuxième échantillon ("Sample B No. 2"). Les résultats sont présentés sur le deuxième graphique à la page suivante.

Selon les résultats, un broyage de 97.5% - 325 M. a donné la meilleure sélectivité du concentré de plomb. Mais, le concentré de plomb total contenait environ 53% du zinc total.



K&E 10 X 10 TO THE INCH - 2 X 10 INCHES
KUFFEL & ESSLER CO. MADE IN U.S.A.

46 0780



3. OPTIMISATION DE REBROYAGE

Une série de tests a été faite pour investiguer le temps de rebroyage. La procédure standard a été employée (Appendice 2) avec différents temps de rebroyage, le broyage primaire pour cette série était de 97%-325 M. et un stage de nettoyage a été fait.

Test No	Temps Rebroyage Mins.	Wt %	PB RO CONC.				1ST PB CL CONC.				
			Assays (%)		Distr. (%)		Assays (%)		Distr. (%)		
			Pb	Zn	Pb	Zn	% Wt Pb	Zn	Pb	Zn	
167	0	34.9	17.36	18.06	91.5	56.1	-	-	-	-	-
166	10	34.7	17.13	18.14	91.6	56.4	22.7	24.9	19.7	87.1	40.1
165	15	33.8	17.26	17.42	90.5	53.5	21.9	25.3	18.9	86.0	37.6
164	23	34.1	17.23	17.95	91.0	55.1	18.7	28.8	18.9	83.4	31.8
163	30	34.6	17.48	17.84	90.4	54.8	18.3	30.0	18.4	82.1	29.9

Selon les résultats, une augmentation du rebroyage a augmenté le concentré de plomb de 24.9% à 30%, mais a diminué le taux de recouvrement de 87.1% à 82.1%. Bien que les finesses de rebroyage n'étaient pas mesurer, on peut voir une similarité entre les résultats pour chaque temps de rebroyage. On peut noter que la quantité de zinc dans le concentré de plomb avait tendance à diminuer après un stage de nettoyage, mais que la teneur en zinc dans le concentré de plomb a tendance à augmenter dans chacun des cas. (Environ 1 @ 2% Zn). La tête calculée était de 6.5% Pb et de 11.15% Zn.

4. DOSAGE DU DEPRESSANT POUR LE ZINC

Dans ces trois tests, différentes combinaisons de sulfate de zinc et de cyanure de sodium ont été investiguées dans le broyage primaire.

La procédure de ces tests suit, ainsi que le Tableau des Résultats Métallurgiques.

PROCEDURE OF TABLE NO. 2

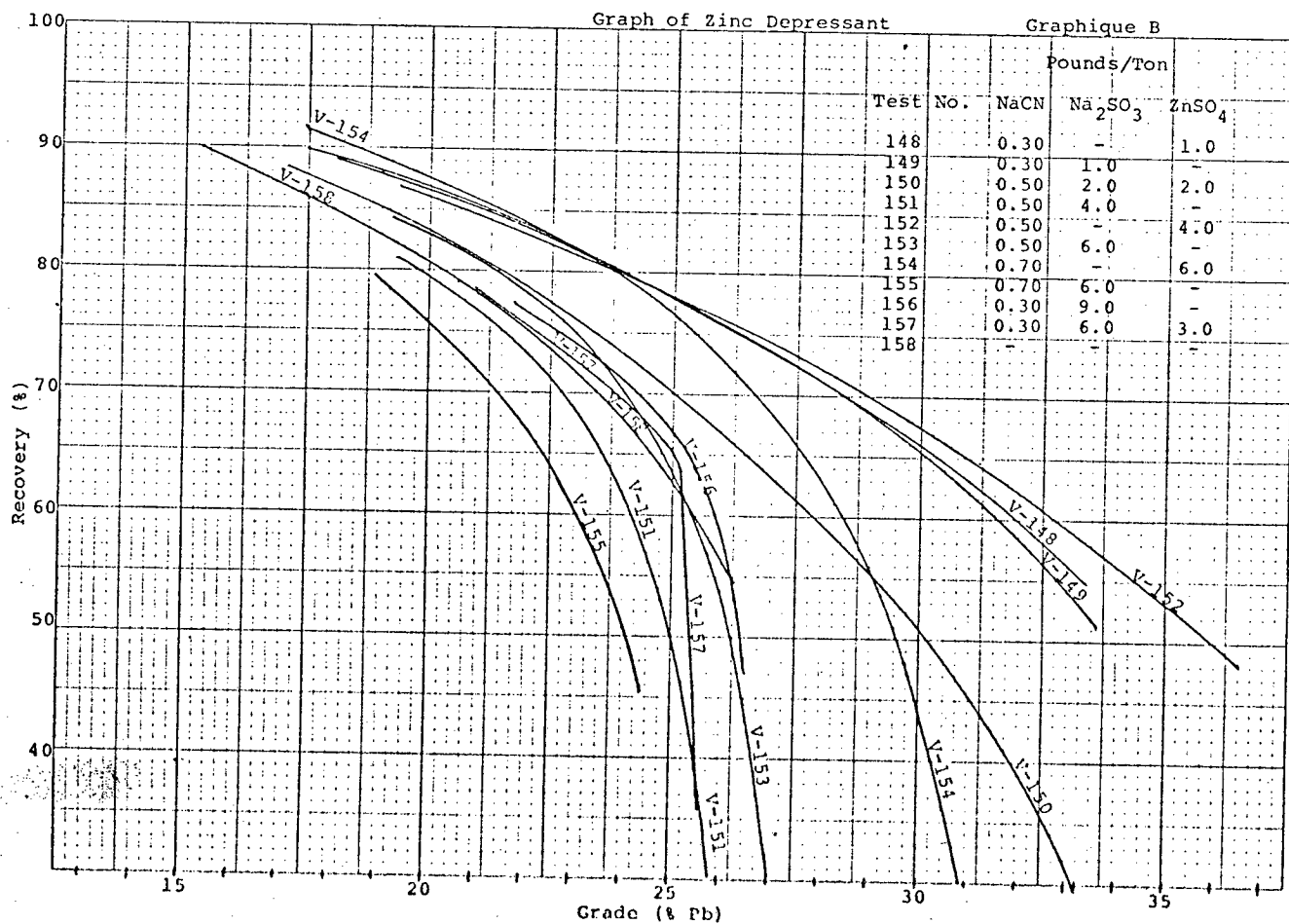
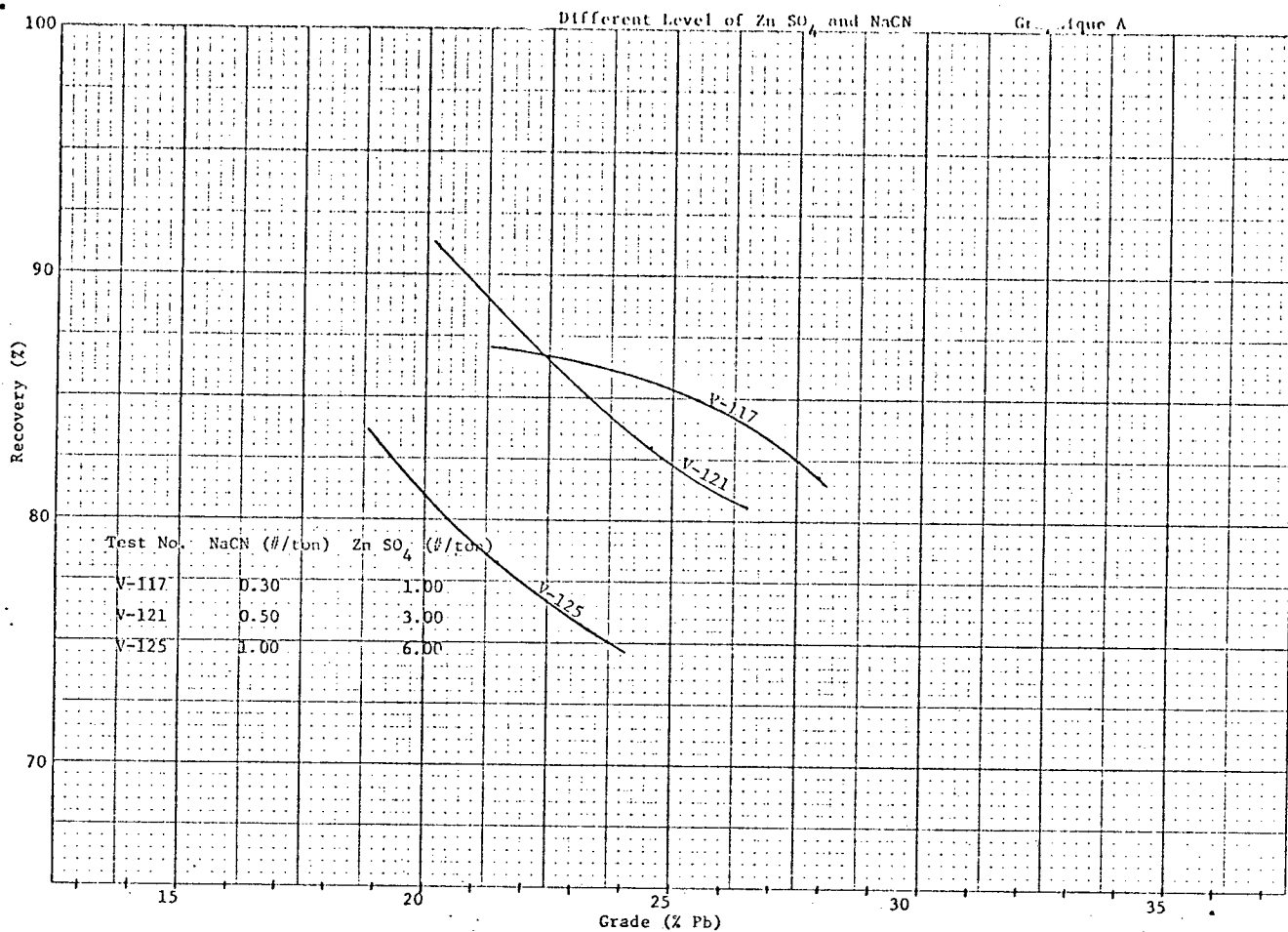
Test No	Primary Grind				Aeration	Pb Rougher Float			Pb 1st Cleaner					Pb 2nd Cleaner				
	Soda Ash	Zn SO ₄	NaCN	AF-242	Mins	PH	Soda Ash	242/404	PH	Soda Ash	Zn SO ₄	NaCN	242/404	PH	Soda Ash	Zn SO ₄	NaCN	242/404
V-117	3.0	1.0	0.30	0.05	30	9.4	0.8	0.06	9.5	0.51	0.50	0.20	0.04	10.1	0.50	0.20	0.10	0.01
V-121	3.0	3.0	0.50	0.05	30	9.4	1.6	0.10	9.5	0.45	0.50	0.20	0.05	10.2	0.50	0.20	0.10	--
V-125	5.0	6.0	1.00	0.05	30	9.5	2.3	0.12	9.5	0.90	1.00	0.50	0.03	10.2	0.65	0.50	0.25	--

TABLEAU II

Test No	Head		Screen		Pb 2nd Cl Conc					Pb 1st Cl Conc					Pb O'11 Conc					Pb Tailing	
	Assays (%)		% Wt	% Wt	Assays (%)		Distr (%)		% Wt	Assays (%)		Distr (%)		% Wt	Assays (%)		Distr (%)		Assays (%)		
	Pb	Zn			Pb	Zn	Pb	Zn		Pb	Zn	Pb	Zn		Pb	Zn	Pb	Zn	Pb	Zn	
V-117	6.41	11.02	96.0	--	18.8	27.9	20.5	81.9	35.0	21.0	25.8	21.07	84.06	40.2	25.8	21.61	21.69	87.0	50.8	1.12	7.31
V-121	6.77	10.27	96.0	--	20.6	26.5	17.6	80.6	35.3	23.0	21.6	17.44	33.5	39.1	30.8	20.03	16.57	91.1	49.7	0.87	7.47
V-125	6.67	10.44	95.5	92.0	20.9	27.9	18.3	74.9	36.6	24.3	21.5	17.46	78.3	40.6	29.1	19.03	16.36	83.1	45.6	1.59	8.01

Les résultats sont représentés sur le graphique A, à la page suivante.

Une deuxième série de tests a été faite avec différentes combinaisons de cyanure, de sulfite de sodium (Na₂SO₃) et de sulfate de zinc (ZnSO₄). La flottation du plomb a été effectuée en 5 stages. Les différents montants et les résultats métallurgiques sont interprétés sur le graphique B à la page suivante.



Selon les représentations graphiques, le montant d'une livre par tonne de dépressant du zinc, soit de sulfate de zinc ou du sulphite de sodium, semble suffisant. Donc, la procédure standard a été optimum.

DIOXYDE DE SOUFRE:

Le dioxyde de soufre (SO₂), ainsi que la procédure de Noranda développée dans le rapport No. 6 au Test V-95, ont été investigués comme dépressants du zinc. Un rebroyage sur le concentré a été fait ainsi que deux stages de nettoyage.

Le Tableau des Résultats suit:

TABLEAU III

est p	Head		Screen		Pb 2nd Cl Conc					Pb 1st Cl Conc				Pb O'ill Conc				Pb Tailings			
	Assays (%)		% -325 M	% -400 M	% Wt	Assays (%)		Distur (%)		% Wt	Assays (%)		Distur (%)		% Wt	Assays (%)		Distur (%)		Assays (%)	
	Pb	Zn				Pb	Zn	Pb	Zn		Pb	Zn	Pb	Zn		Pb	Zn	Pb	Zn	Pb	Zn
-111	6.58	10.93	85.0	80.0	9.2	43.2	18.1	60.1	15.1	11.6	37.4	19.9	66.0	21.0	32.4	18.05	18.56	82.9	55.0	1.03	7.23
-115	6.45	10.99	85.0	80.0	4.9	40.1	14.1	30.6	6.3	7.07	33.82	15.11	37.1	9.8	28.33	19.37	17.93	85.1	46.7	1.34	2.10
-120	6.44	10.99	85.0	80.0	11.9	37.0	19.8	68.3	21.4	15.6	30.49	22.38	73.8	31.8	26.9	20.09	18.20	83.9	44.5	1.42	3.34

V-111 Test Standard

V-115 Le dioxyde de soufre (SO₂) ajouté dans un conditionnement après le broyage primaire.

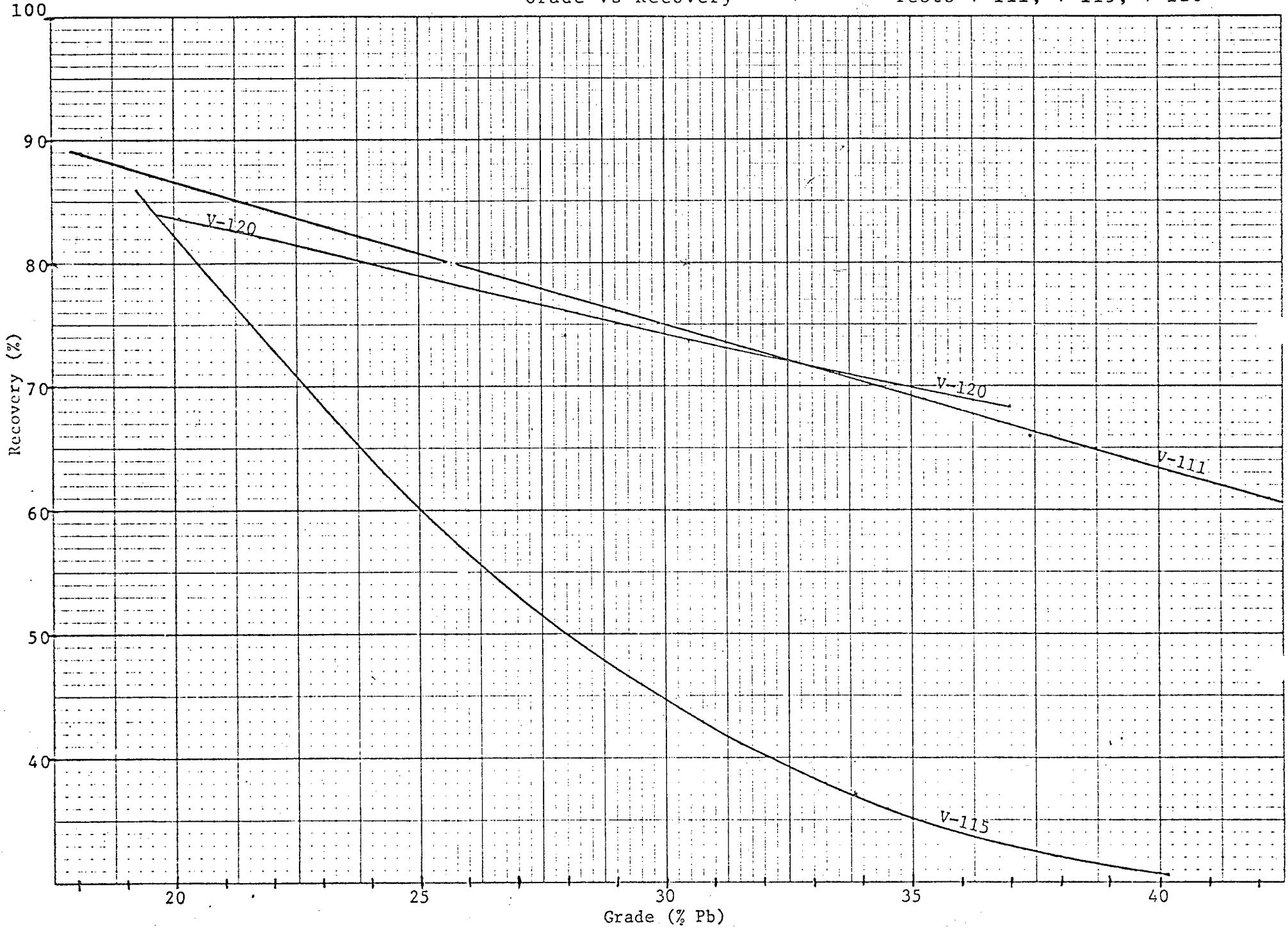
V-120 Procédure de Noranda avec le sulphite de sodium (1.0 #/ton) et la chaux comme régulateur de pH. Le sulfate de zinc était employé dans les stages de nettoyage.

La représentation graphique se trouve à la page suivante.

Selon ces résultats, on peut voir que la procédure standard développée par "Lakefield Research" (Test V-111) semble donner une sélectivité supérieure de la galène.

Grade Vs Recovery

Tests V-111, V-115, V-120

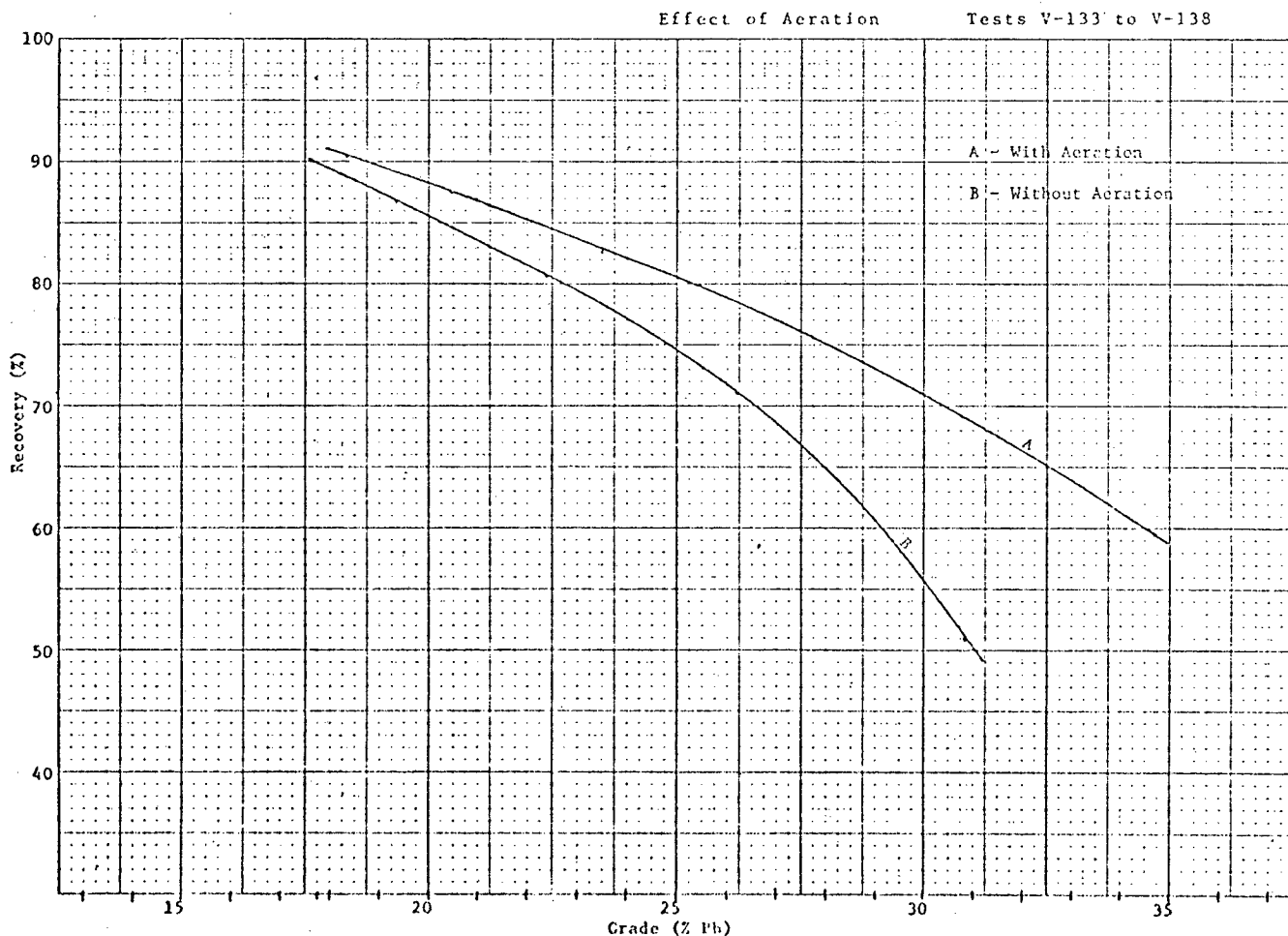


5. L'EFFET D'UNE AERATION

Une série de six tests a été faite sur l'échantillon No. 2, pour analyser l'effet d'un stage d'aération, trois tests avec aération et trois autres tests sans aération.

La procédure standard a été utilisée (1.0 #/ton $Zn SO_4$, 3.0 #/ton de soude, 0.30 #/ton NaCN et 0.05 #/ton de AF-242) avec un broyage primaire de 97.5% - 325 M., suivi ou non d'une aération de 30 minutes.

La moyenne des résultats métallurgiques a été calculée et est représentée sur les courbes suivantes:

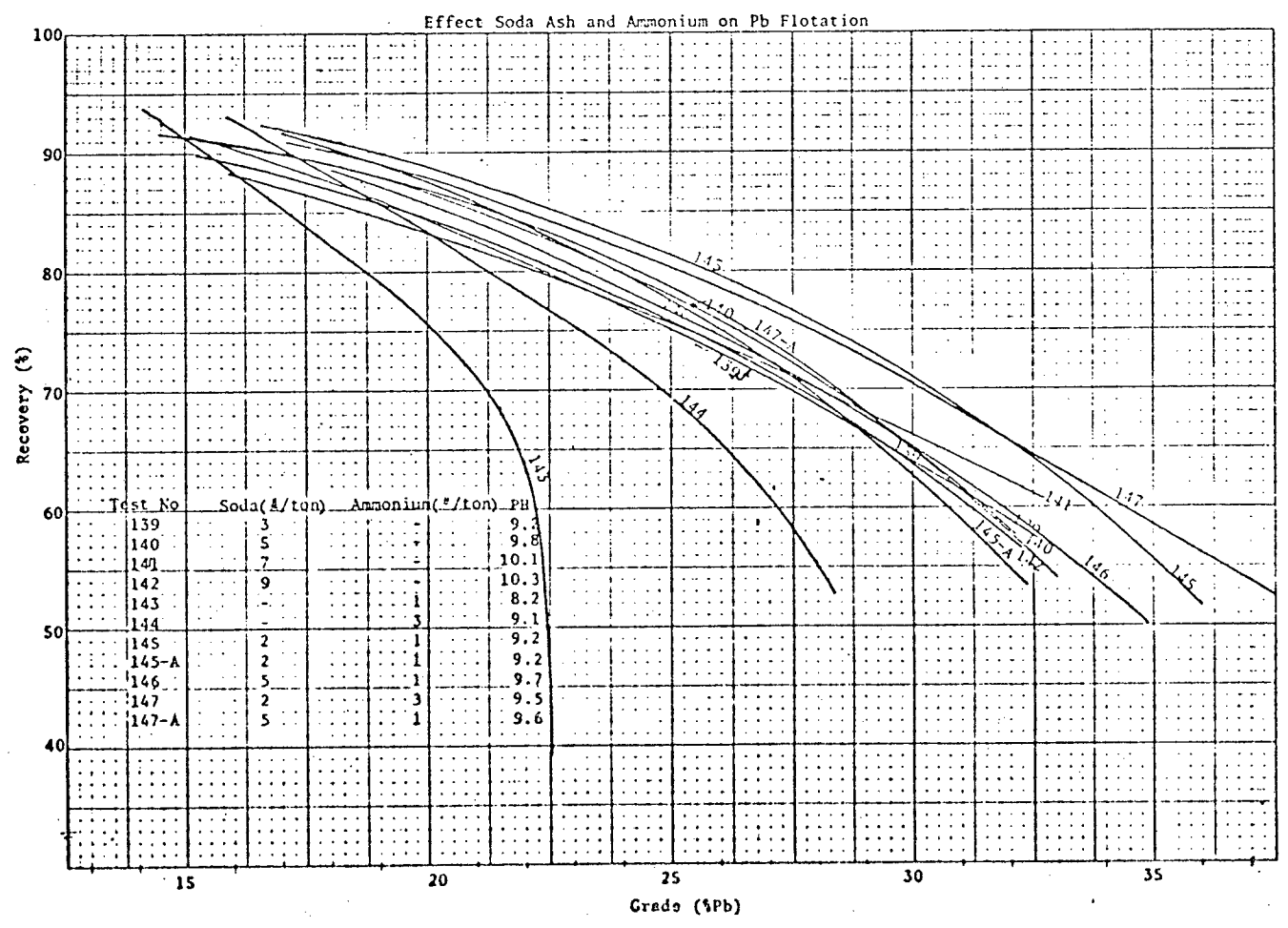


L'effet d'une aération, selon la représentation graphique, montre une amélioration de la sélectivité de la galène. Les mêmes montants de zinc total sont demeurés dans le concentré de plomb, soit 52.6% et 52.7%.

6. EFFET DE LA SOUDE VERSUS AMMONIUM

Une série de tests a été faite pour vérifier le montant de soude dans le broyage, ainsi que son remplacement par l'ammonium, ou le mélange des deux.

La procédure standard a été employée avec 1.0 #/ton de sulfate de zinc, 0.30 #/ton de cyanure, 0.05 #/ton AF-242 et l'addition de la soude ou de l'ammonium dans le broyage. La flottation a été faite en 5 stages et les résultats sont présentés sur le graphique suivant:



Il est à noter qu'environ 50% du zinc était retrouvé dans le concentré de plomb.

Selon la représentation sur le graphique, les résultats sont demeurés similaires, à l'exception des deux tests (143 et 144) dont la soude était absente.

L'ammonium employé seul a donné des résultats inférieurs qu'avec la soude, en augmentant de 50% à 67% le zinc dans le concentré de plomb.

La présence de la soude, à n'importe lequel niveau a donné des résultats similaires, car les courbes s'entrecroisent. Donc, la procédure standard a été maintenue pour le reste des tests.

7. DEPRESSION DU PLOMB, FLOTTATION DU ZINC

Quelques tests ont été faits dans le but de dépresser le plomb et de flotter le zinc soit sur le concentré de plomb (rougher), soit sur une flottation collective (bulk) plomb-zinc, ou soit à la flottation primaire.

Procédure de chaque test

- V-123 La dépression du plomb a été tentée sur le concentré (rougher) plomb, avec du jaguar 703 et du dioxyde de soufre.
- V-124 La dépression a été tentée avec du charbon de bois (charcoal) en suivant la même procédure que V-123.
- V-126 Une dépression du plomb a été investiguée avec l'aéro-dépressant 610 (.75 #/ton), avec dichromate (5.0 #/ton) et du starch (2.0 #/ton) sur le concentré de la flottation collective (bulk conc.)
- V-127 La même procédure que V-126, mais seulement sur le concentré de plomb (rougher).
- V-161 Un excès de chaux (40.0 #/ton) a été additionné au broyage ainsi que 2.0 #/ton de dichromate.

Tableau des Résultats suit:

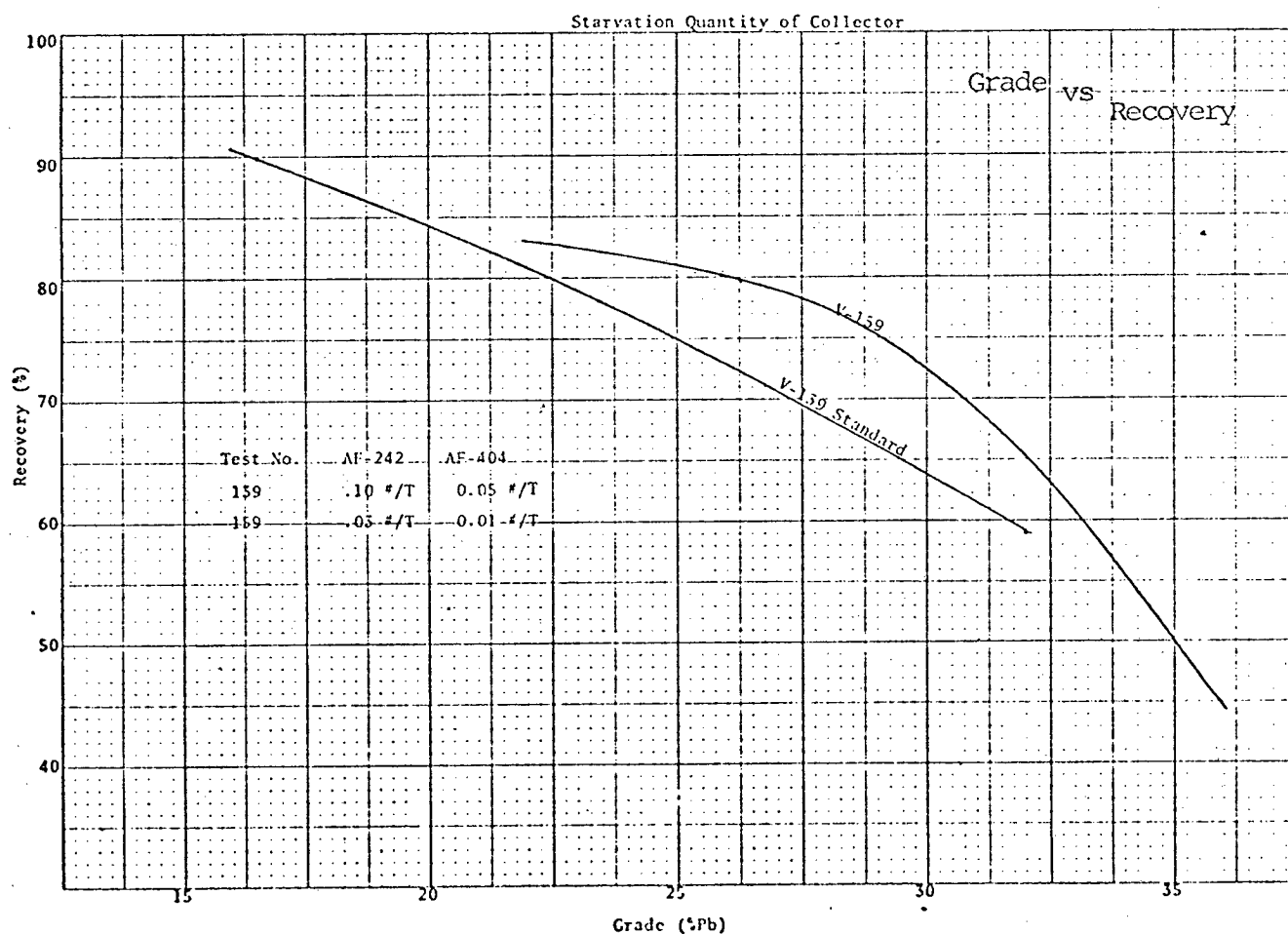
TABLEAU IV

Test No	Head		Screen		Zn retr. Conc					Pb retr. Conc					Pb O'Il Conc				Pb Tailinq		
	Assays (%)		% Wt	% Wt	Assays (%)		Distr (%)		% Wt	Assays (%)		Distr (%)		% Wt	Assays (%)		Distr (%)		Assays (%)		
	Pb	Zn			Pb	Zn	Pb	Zn		Pb	Zn	Pb	Zn		Pb	Zn	Pb	Zn	Pb	Zn	
V-123	6.78	10.57	97.5	95.0	24.9	17.54	20.0	64.4	47.1	4.5	37.4	17.6	24.9	7.5	29.4	20.58	19.64	89.3	54.6	1.03	6.79
V-124	6.58	10.11	97.5	95.0	15.8	5.51	14.16	13.3	23.1	14.9	33.8	20.0	76.6	29.4	30.7	19.25	17.00	89.9	51.6	0.96	7.06
V-126	6.41	10.05	97.0	94.0	22.9	18.52	31.60	66.2	72.0	24.2	6.76	8.87	25.5	21.4	47.1	12.48	19.92	91.7	93.4	1.01	1.26
V-127	5.87	10.37	96.5	94.0	27.4	19.47	19.66	90.9	52.0	3.9	3.36	1.20	2.2	6.4	31.3	17.46	17.36	93.1	52.4	0.59	7.18
V-161	6.36	9.93	94.5	91.0	24.2	11.54	33.82	43.9	82.4	--	--	--	--	--	13.9	19.5	7.42	42.7	10.4	1.38	1.16

Cette série de tests n'a pas donné de résultats très promoteurs parce que l'on n'a pas trouvé la possibilité de dépresser le plomb efficacement ni sur la tête de ce circuit, ni sur le concentré de plomb (rougher), ni sur le concentré de la flottation collective (bulk concentré).

8. VERIFICATION DU MONTANT DE COLLECTEUR

Une vérification par "starvation" du montant de collecteur AF-242 et AP-404 a été investiguée en diminuant les montants de collecteurs de 0.15 #/ton @ 0.04 #/ton. Les résultats comparatifs avec un test standard est présenté sur le graphique suivant:



D'après cette représentation graphique, cette diminution de collecteur ne s'avère pas plus efficace dans les limites de la courbe, voir à un taux de recouvrement de 90%.

APPENDICE 1

ANALYSE DE LA TETE (HEAD ASSAYS) SUR "SAMPLE B" NO. 2

Cu	(%)	.24
Cu ox	(%)	.02
Pb	(%)	6.50
Pb ox	(%)	.94
Zn	(%)	10.60
Zn ox	(%)	0.18
Au	oz/ton	0.046
Ag	oz/ton	0.64
Cd	(%)	0.014
As	(%)	0.27
Po	(%)	3.60
Py	(%)	41.14
Si O ₂	(%)	22.0
Al ₂ O ₃	(%)	3.43
MgO	(%)	0.71
CaO	(%)	1.12
Fe	(%)	21.8
S	(%)	29.1
Insol	(%)	26.5
Hg	(PPM)	96.0

S.G. 3.8

APPENDICE 2

NORANDA ORE DRESSING LABORATORY

REMARKS:

Page 20

PROJECT: VANGORDA

DATE:

SAMPLE NO.: SAMPLE "B"

TEST NO.:

CHARGE GMS: 2000 gr.

PURPOSE: Standard Procedure duplicate to Lakefield Research

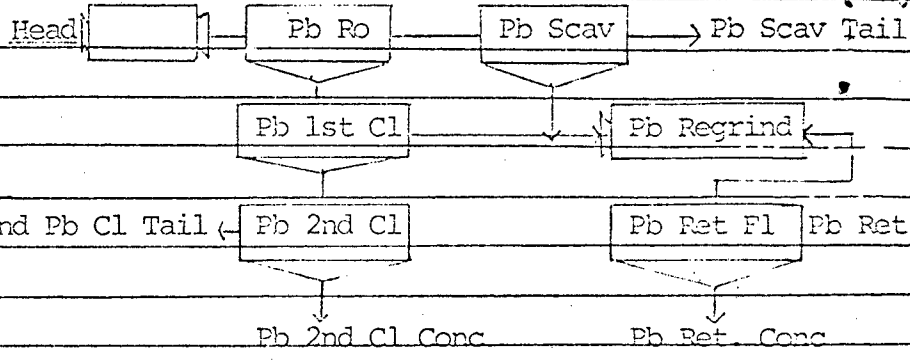
	Time Mins.	% Solids	pH	REAGENTS lbs./ton										
				Na CN	Zn SO ₄	Soda Ash	Lime	Cu SO ₄	Af-242	AP-404	R-343	Mibc	D-1012	
Grind	33	70		0.30	1.00 ⁴	3.0	-		.05	-	-	-	-	-
Aeration	15			-	-	-	-		-	-	-	-	-	-
Pb Rougher	12	25	9.2				-		.05	.05	-	oui	-	
Pb Re grind	10	60		0.20	0.50	0.30	-		.01	.01	-	-	-	
Pb 1st Cl	9	20	9.4			0.25			.005	.005	-	oui	-	
Pb 2nd Cl	5	16	9.9	0.10	0.20	0.16	-		.005	.005	-	oui	-	
Zn Conc.	5	24	11.0				2.0	1.00				-	oui	
Zn Ro float	8	24	11.0								0.14	-	oui	
Zn 1st Cl	6	18	11.3				0.75				0.03	-	oui	
Zn 2nd Cl														

Metallurgical Balance			Assay % or Oz/Ton				% Distribution				SCREEN ANALYSIS			
Product	GMS	%WT										% WT	% Passing	% M
												+ 65 Mesh		
												- 65 + 100	0.5	99.5
												-100 + 150	0.0	99.5
												-150 + 200	0.0	99.5
												-200 + 270	1.0	98.5
												-270 + 325	2.5	96.0
												-325 + 400	2.5	93.5
												- 400	93.5	

NORANDA ORE DRESSING LABORATORY

REMARKS:

page - 30 -



PROJECT: VANGORDA

DATE: 3-12-76

SAMPLE NO.: SAMPLE "B"

TEST NO.: V-114

CHARGE GMS: 2000 gr

PURPOSE: REgrind on 1st Pb Cl Tail & Scav. Conc.

	Time Mins.	% Solids	pH	REAGENTS lbs./ton										
				Na CN	Zn SO ₄	Soda Ash	AF-242	AP-404	Mibc					
Grind	21	70		0.30	1.0	3.0	.05							
Pb Ro Float	5	25	9.9				.02	.02						
Pb Scav. Float	6	24	9.3				.01	.01						
Pb 1st Cl Float	7	16	10.0	0.20	0.50	2.0	.01	.01						
Pb Re grind	10	60	-	0.10	0.25	0.5	.005	.005						
Pb Ret. Float	9	15	10.0				.02	.02						
Pb 2nd Cl	4	13	10.0	0.10	0.20	0.2	.005	.005						

Metallurgical Balance			Assay % or Oz/Ton				% Distribution				SCREEN ANALYSIS			
Product	GMS	%WT	Pb	Zn			Pb	Zn				% WT	% Passing	% C
2nd Pb Cl Conc		13.7	31.3	18.9			64.4	23.2						
2nd Pb Cl Tail		1.0	15.1	18.4			2.2	1.6						
1st Pb Cl Conc		14.7	30.27	18.89			66.6	24.8						
Pb Ret Conc		6.7	16.7	20.8			17.0	12.6						
Pb Ret Tail		11.5	3.06	15.0			5.3	15.4						
Pb Ret Feed		18.2	8.11	17.14			22.3	28.0						
O'LL Pb Conc		32.9	17.96	17.91			68.9	52.8						
Pb Scav Tail		67.1	1.10	7.84			11.1	47.2						
Head (Calc)		100.0	6.64	11.15			100.0	100.0						

NORANDA ORE DRESSING LABORATORY

REMARKS:

page - 5

PROJECT: VANGORDA

DATE: 9-12-75

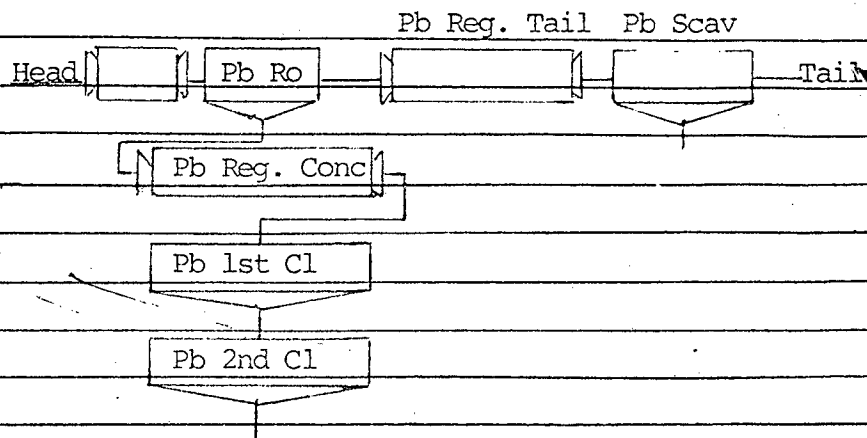
SAMPLE NO.: SAMPLE "B"

TEST NO.: V-119

CHARGE GMS: 2000 gr

PURPOSE: Coarse grind, long regrind on Pb Ro Conc et Pb Ro Tail

Pb 2nd Cl Conc.



REAGENTS lbs./ton

	Time Mins.	% Solids	pH	REAGENTS lbs./ton											
				Na CN	Zn SO ₄	Soda Ash	AF-242	AP-404	Mibc						
Grind	10	70	-	0.3	1.0	3.0	.05	-							
Aeration	30	40	-	-	-	-	-	-							
Pb Ro Float	5	25	9.5	-	-	0.65	.02	.02							
Pb Scav. Conc	6	24	9.5	-	-	.50	.02	.02							
Pb Regrind Ro	10	50	-	0.15	.50	-	.01	.01							
Pb Regrind Ro Conc Tail	20	60	-	0.15	0.50	-	.01	.01							
Pb 1st Cl	9	18	9.7	-	-	0.55	.02	.02							
Pb 2nd Cl	5	15	10.0	0.10	0.20	0.26	.01	.01							

Metallurgical Balance

Assay % or Oz/Ton

% Distribution

Product	GMS	%WT	Assay % or Oz/Ton		% Distribution		SCREEN ANALYSIS		
			Pb	Zn	Pb	Zn	% WT	% Passing	µm
2nd Pb Cl conc		15.1	33.8	19.6	73.7	26.8			
1st Pb Cl conc		17.2	30.47	19.58	75.7	30.5	+ 65 Mesh		
1st Pb Cl Tail		11.8	2.76	15.2	4.7	16.3	- 65 + 100		
Pb Ro Conc		29.0	19.20	17.80	80.4	46.8	-100 + 150		
Pb Ro Tail		71.0	1.91	8.27	19.6	53.2	-150 + 200		
Pb Scav Conc		8.9	9.64	16.3	12.4	13.1	-200 + 270	0.5	99.5
Pb O'LL Conc		37.9	17.0	17.45	92.8	59.9	-270 + 325	1.5	98.0
Pb Scav Tail		62.1	0.80	7.12	7.2	40.1	- 325	98.0	
Head (Calc)		100.0	6.92	11.03	100.0	100.0			