

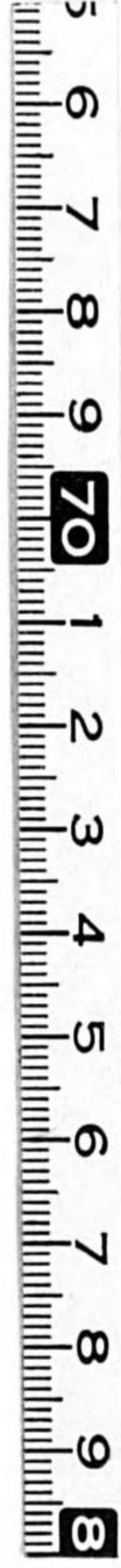
14.5-219



1200600224906

14.5

219



始



6.10.15

大正十四年度

復興局技術試驗所報告

第二部(材料試驗成績)第六篇

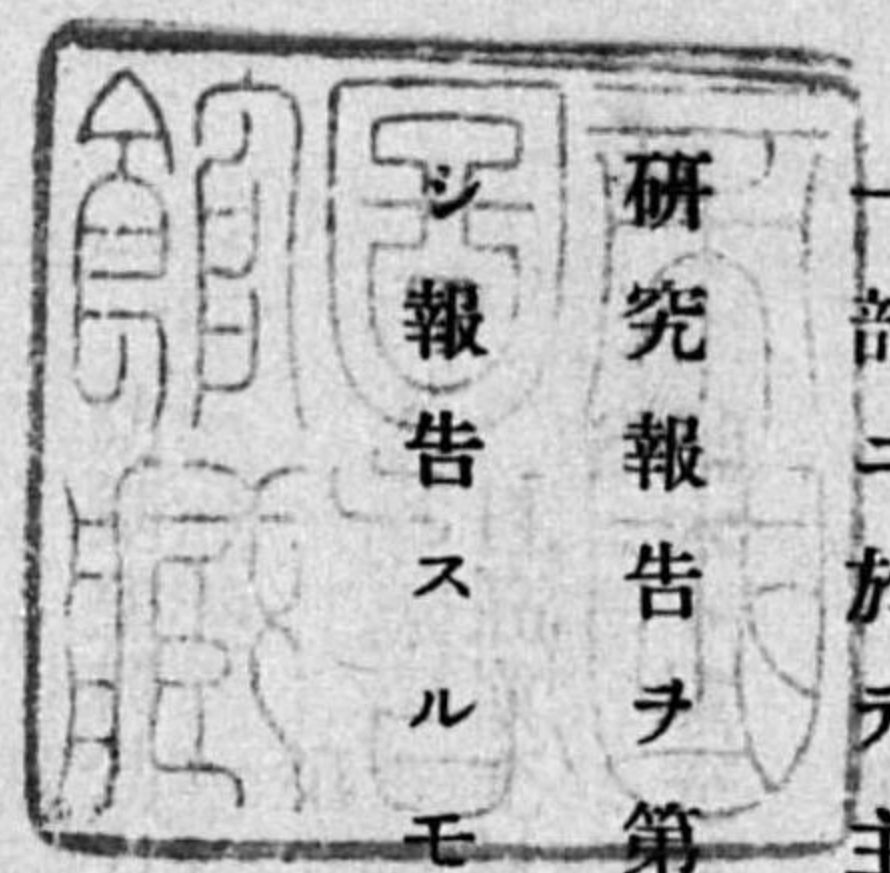
發行所寄贈本

本試験所ニ於テ施行セル調査實驗報告ハ之レヲ二部ニ大別シテ第

一部ニ於テ主ニ復興事業ニ關スル技術試験並ニ之ニ關聯セル調査

研究報告ヲ第二部ニ於テハ主ニ材料並ニ製作物ノ試験成績ヲ編輯

シ報告スルモノトス



復興局技術試験所

復興局技術試験所報告目次

本局鐵道ニ就テ試行シテハ調査實録報告ハ之ニテ二篇ニ大限シテ後
 一、二、試行ニ主ニ復興建築ニ關スル材料並ニ設備ノ調査
 一、二、試行ニ主ニ復興建築ニ關スル材料並ニ設備ノ調査



發行所 復興局

14.5-219

復興局技術試験所報告目次

第一 石材試験

一、本邦産建築石材ノ耐火性ニ就キテ(第三報)……………三

第二 瀝青試験

一、鋪木ト填充材ニ關スル研究(其ノ二)……………一八

目筋填充材ノ改良ニ就キテ

第三 塗料試験

一、防錆塗料効力試験……………三四

二、防錆塗料耐水比較試験……………五二

第四 木材並防腐劑試験

一、タクロール各種配合劑ノ加壓注入試験……………五六

二、防腐劑注入鋪木ノ吸水並膨脹試験(其ノ二)……………六八

目次

一

三、木材防腐劑ニ關スル試験……………七七

四、木材硬度試験……………八一

五、各種木材吸水並膨脹試験……………九三

第五 諸種材料強弱試験

一、「レール」熔接部彎曲試験……………一〇四

二、鐵筋強度試験……………一〇九

三、現場混凝土強度試験……………一一〇

四、防水劑混合混凝土強度試験……………一二二

本邦産建築石材ノ耐火度ニ就イテ (第三報)

石材試験

技手 近藤鐵郎



本邦産建築石材ノ耐火度ニ就イテ (第三報)

第二報デ温度ニヨル石材ノ耐壓強度ト熱膨脹ノ變化ガヨク一致シタ結果ヲ表ハスコトヲ説述シソノ結果熱膨脹カラ第二報ノ第二及第三圖ノ方法デ耐壓強度ヲ豫測スルコトガ出來ルト推論シタガ其後渡良瀬みかけト赤井みかけ(一名櫻みかけ)ニヨル結果ヲ得タカラソレヲ報告スル。一ツハ尾立石ト比較シテ第二報ノ第二及第三圖デ此ノ二種ノ石材ガ如何ナル位置ヲ占ムルカラ示シ、一ツハ第二報ノ結果ノ證明ノ意味デ報告スル。(第一圖、第二圖及第一表)渡良瀬みかけハ既ニ京濱地方デ周知ノ花崗岩ニシテ赤井みかけノ産地ハ復興局デ兜橋ニ使用シタト稱スル赤色花崗岩(普通相馬みかけ又ハ櫻みかけト稱ス)ノ産地ト接近シソノ色調等ノ性質モ似テ本御影ヨリ濃ク價格ノ點ヨリ見テモ將來京濱地方ノ裝飾用花崗岩トシテ推賞スベキ種類ト思ハル。

一、再ビ花崗岩ノ熱膨脹ニ就テ

第二報ノ熱膨脹ト耐壓強度トガ温度ニヨツテ受ケル影響ハ略相比例シテ居ルケレドモ尙ソノ真相ヲ極ムル必要モアリ又第二報ノ結果ノ正否判定モ今後ノ研究ヲ助クルモノアル故高温熱膨脹ニツイテノ實驗カラ推論シテ見ル。但シ第二報以下ニ考察シテ居ル熱膨脹ハ殘留又ハ永久熱膨脹 (Residual or Permanent thermal Expansion in Linear Direction) ト稱スベキモノデコノ熱膨脹デハ加熱中ノ花崗岩ノ膨脹及ビソノ他ノ變化、例ヘバ構成々分ノ石英、長石、黑色鑛物等ガ如何ナル機構

第一表

名稱	產地	耐壓強度		比重	有孔率	熱膨脹	
		加熱溫度(°C)	平均耐壓溫度增減率(%)			石目ニ平行	石目ニ垂直
赤井 ミカゲ	福島縣石城郡赤井大字西小川	室溫	一、六五・三	二・六八	0	(+) 0.035	(+) 0.10
		1,000	一、六三・三	二・六八	0	(+) 0.035	(+) 0.10
		300	一、六三・三	二・六八	0	(+) 0.035	(+) 0.10
		500	一、六三・三	二・六八	0	(+) 0.035	(+) 0.10
		600	一、六三・三	二・六八	0	(+) 0.035	(+) 0.10
		750	一、六三・三	二・六八	0	(+) 0.035	(+) 0.10
		900	一、六三・三	二・六八	0	(+) 0.035	(+) 0.10
		1,000	一、六三・三	二・六八	0	(+) 0.035	(+) 0.10
		1,000	一、六三・三	二・六八	0	(+) 0.035	(+) 0.10
		1,000	一、六三・三	二・六八	0	(+) 0.035	(+) 0.10
渡良瀬 ミカゲ	群馬縣勢多郡東村大字澤入	室溫	一、六五・三	二・六八	0	(+) 0.035	(+) 0.10
		1,000	一、六三・三	二・六八	0	(+) 0.035	(+) 0.10
		300	一、六三・三	二・六八	0	(+) 0.035	(+) 0.10
		500	一、六三・三	二・六八	0	(+) 0.035	(+) 0.10
		600	一、六三・三	二・六八	0	(+) 0.035	(+) 0.10
		750	一、六三・三	二・六八	0	(+) 0.035	(+) 0.10
		900	一、六三・三	二・六八	0	(+) 0.035	(+) 0.10
		1,000	一、六三・三	二・六八	0	(+) 0.035	(+) 0.10
		1,000	一、六三・三	二・六八	0	(+) 0.035	(+) 0.10
		1,000	一、六三・三	二・六八	0	(+) 0.035	(+) 0.10

(Mechanism) デ花崗岩全體ノ變化ニ與ルモノカニ至ツテハ全ク不明デアル。ソノ理由ハ長石、雲母、角閃石等ノ變態 (Transformation) 又ハ之ニ類似スル現象ニツイテハ未ダ深クセヌガ是等ガ石英ト同様ニ矢張り急激ナ變態又ハ之ニ類似ノ現象ヲ有スルモノトセバ花崗岩ハ全體トシテ之等ノ各成分ノ變態又ハ之ニ類似ノ現象ヲ合成シタ結果ヲ示スベキデアル。ソシテ此ノ變態ヲ測定スル方法トシテハ連續的變化ノ測定ニ依ルヲ便トシ比重、電磁氣作用ノ連續的變化ノ狀況ヲ見ルコトモ此ノ種ノ目的ニ用ヒラル。高温熱膨脹ノ測定モ亦ソノ一ツデ即チ第二報ノ結果ニヨツテ本試驗所囑託理學士内田泰郎氏指導ノ下デ金屬材料研究所ニ於イテ高温熱膨脹測定裝置ニヨツテ行ツタ實驗結果ヲ述ベル。唯實驗時間ノ短カ、ツタコトト私ノ

第二表

名稱	化學		學成		分(%)		灼熱減量	肉眼ニ依ル色調ノ變化及龜裂ノ有無
	硅	酸	酸化鐵及礬土	石	灰	苦		
赤井 ミカゲ	七二・四五	一六・三七	一・六六	0.14	10.30	0.10		<p>(三〇〇度) 灰色ノ石英薄色トナル、表面全體白味チマス。(五二〇度) 石英白色トナリ更ニ白味チマス。長石ハ不變ニシテ、桃色ナリ。(六〇〇度) 少數ノ細イ龜裂チ生ズ、色調不變。(七五〇度) 石目ニ平行大龜裂、色調同右。(八〇〇度) 石目ニ平行大龜裂、同右。(九〇〇度) 淡紅色、大龜裂、變形、手ヲフルレバ脱落ス。</p>
渡良瀬 ミカゲ	七二・四五	一六・三七	一・六六	0.14	10.30	0.10		

Table 3. Thermal Expansion (+) and Contraction (-) Curv. of Inada-mikage

Heating		Cooling		Reheating		Recooling	
Temp. °C	thermal change 0.1 mm/cm. *	Temp. °C	thermal change 0.1 mm/cm. *	Temp. °C	thermal change 0.1 mm/cm. *	Temp. °C	thermal change 0.1 mm/cm. *
16	0	724.5	+ 2.530	14.5	+ 1.773	755.6	+ 2.330
42.9	+ 0.006	707.1	+ 2.488	58.0	+ 1.778	694.0	+ 2.386
89.5	+ 0.011	653.2	+ 2.416	100.0	+ 1.778	653.2	+ 2.373
158.6	+ 0.013	602.8	+ 2.382	174.5	+ 1.786	607.8	+ 2.364
206.3	+ 0.028	552.4	+ 2.150	206.3	+ 1.791	567.5	+ 2.212
254.8	+ 0.047	502.0	+ 2.041	255.0	+ 1.820	542.3	+ 2.148
303.6	+ 0.136	461.8	+ 2.007	311.4	+ 1.872	497.0	+ 2.006
361.1	+ 0.223	418.6	+ 1.956	361.0	+ 1.927	446.7	+ 1.992
413.5	+ 0.306	358.1	+ 1.911	391.5	+ 1.957	401.5	+ 1.960
453.8	+ 0.413	287.0	+ 1.876	466.9	+ 2.028	351.0	+ 1.940
512.1	+ 0.625	241.6	+ 1.872	514.0	+ 2.096	306.5	+ 1.927
552.4	+ 0.863	199.0	+ 1.850	557.3	+ 2.169	259.5	+ 1.905
609.8	+ 1.433	153.2	+ 1.816	591.8	+ 2.378	185.0	+ 1.863
653.2	+ 2.672	121.2	+ 1.808	640.0	+ 2.390	142.5	+ 1.842
704.0	+ 2.705	42.8	+ 1.786	663.2	+ 2.394	110.5	+ 1.825
755.0	+ 2.582	18.8	+ 1.778	729.0	+ 2.398	13.3	+ 1.816
				755.0	+ 2.330	38.0	+ 1.812

該装置ニ對スル不熟練ノタメ多數ノ結果マデ得テ數量的ニ比較出來ヌコト充分精密デナクテ唯々變化ノ傾向ヲ知り得ルニ止マルニ過ギナイ。尙測定装置ハ本所報告第二部第二及第三篇ニアルヲ以テ略ス。

第三圖第三表ハ稻田みかげ(試験番號十六)ノ測定ノ結果デ曲線ACDEノ形ハ明ニ石英ノ膨脹ガ最モヨク表ハレ五七五度附近デ急激ナ事ヲ思ハシメル。又ACノCurvatureハ後ニ述ベル他ノ種類ノモノニ比シテ程度ガ甚シク之ハ既ニ五二〇度ニ

於ケル強度ノ減少ノ稍々急激ニ表ハレテ居ル事ヲ示スモノカ。

次ニCDノ膨脹ハ五七五度以後ニ一時減少シタ後急ニ起ツテ表ハレテ居ル即チ稻田みかげノ耐壓強度ガ六〇〇度デ半減シソレ以上デ崩壞シタ事ト一致スル。換言スレバ五七五度デハ主トシテ石英ノタメニ稻田みかげハ一度急ニ膨脹シテ強度ヲ減少スルカラシテ花崗岩ノ組織即構成々分ノ噛ミ合ガユルムト第二段ノ變化トシテ長石雲母ガ膨脹シヒイテ花崗岩全體ノ膨脹ニ原因シテ、更ニ強度ヲ減少スル。更ニ此ノ理由トシテ例證スレバ石英ハ五七五度以上デ收縮スル(神津博士ノ實驗)ニモ拘ラズ膨脹スルノハ長石雲母ノ影響ト見ナケレバナラナイ。

即チ長石ハ溫度ノ上昇ト共ニ膨脹シ雲母ハ各構成々分ノ噛ミ合セノ充分ナ間ハ殆ドソノ影響ノ認ムベキモノガナイガ噛ミ合ヒノユルムト同時ニ所謂蛭石ノ作用デ益々膨脹ヲ助長スルモノデアラウ。ソノ結果CDE間デハ裝置ノ關係上供試體ヲ常ニユルク押ヘ付ケルタメニ崩壞ヲ防イデ收縮ノ結果トナツタ。コノ收縮ハ即チ耐壓強度ノ零ヲ示スモノナルベク前報告ノ六五〇度附近カラ加熱ノタメニ漸時崩壞ニ至ツタ事ヲ説明スル。之ヲ約言スレバ曲線ACDEハ三段ノ變化カラ成ル。即チ石英ノ膨脹及變態、長石及雲母ノ膨脹ト之等ノ原因合成ノ結果全ク機械的ノ崩壞トナリ第三段ノ影響ガ特ニ稻田みかげノ耐火性ニ乏シイコトヲ示ス特點デソノタメニ冷却再加熱及再冷却ノ三曲線ガ殆ド同ジ點ヲ「トレース」スルモノト思ハレル。試験後供試體ヲ見ルニ供試體ノ小形ノ理由モアルガ雲母ノ小集團ノ所カラ二分シテ居ルコトハ雲母ノ影響ヲ右ノ様ニ考ヘル助ケトナルモノデアラウ。

Table 4. Thermal Expansion of Kabaho-Komikage.

Heating		Cooling	
Temp. °c.	Expansion ^{0.1 mm} /cm.	Temp. °c.	Expansion. ^{0.1 mm} /cm.
23	0	1136.0	1.605
79	0.001	1072.0	1.605
100	0.005	1000.5	1.592
142.5	0.033	964.5	1.540
206.4	0.113	837.0	1.530
246.0	0.176	653.2	1.494
301.8	0.259	612.9	1.490
346.2	0.384	582.5	1.480
401.6	0.430	575.4	1.437
461.9	0.547	552.2	1.373
522.0	0.752	508.0	1.314
562.3	0.895	463.7	1.329
592.8	1.146	411.3	1.317
653.0	1.206	371.3	1.307
704.0	1.242	314.5	1.279
755.0	1.266	302.0	1.279
806.3	1.302	236.7	"
857.5	1.334	58.0	"
929.4	1.430		
975.4	1.500		
1011.0	1.532		
1041.7	1.547		
1128.0	1.610		

Table 5. Thermal Expansion of Kabaho-Komikage.

Heating		Cooling		Reheating		Recooling	
Temp. °c.	expansion ^{0.1 mm} /cm.	Temp. °c.	expansion ^{0.1 mm} /cm.	Temp. °c.	expansion ^{1.0 mm} /cm.	Temp. °c.	expansion ^{1.0 mm} /cm.
13	0	1069.0	2.091	15	1.737	1074.0	2.216
45.2	0.007	1024.0	2.027	50	1.743	1024.0	2.155
99.2	0.040	994.0	2.007	99.2	1.753	994.0	2.127
146.5	0.099	964.0	1.984	163.0	1.776	922.0	2.074
191.0	0.149	904.0	1.941	202.0	1.786	904.0	2.070
257.0	0.250	854.0	1.918	267.5	1.819	864.0	2.047
299.5	0.362	799.0	1.892	299.5	1.803	804.0	1.991
361.8	0.503	749.0	1.882	341.0	1.852	744.0	1.991
404.0	0.638	697.0	1.862	392.7	1.882	704.0	1.984
453.5	0.799	649.0	1.838	488.9	1.958	644.0	1.977
499.0	1.000	605.0	1.838	554.0	2.200	594.0	1.977
554.0	1.622	554.0	1.852	644.0	2.216	544.0	1.974
596.0	1.720	506.0	1.670	674.0	2.219	504.0	1.809
649.0	1.766	453.5	1.647	674.0	2.222	438.3	1.770
700.0	1.793	408.0	1.628	804.0	2.275	402.8	1.764
760.0	1.816	349.3	1.621	844.0	2.280	351.7	1.750
796.0	1.843	279.5	1.614	939.0	2.282	299.5	1.764
854.0	1.902	251.0	1.612	979.0	2.282	256.5	1.755
901.0	1.994	213.0	1.611	1014.0	2.283	187.2	1.753
949.0	2.097	146.5	1.613	1054.0	2.280	143.0	1.763
984.0	2.143	89.0	1.613	1074.0	2.216	109.3	1.755
105.96	2.150	13.0	1.737			49.8	1.783
1074.0	2.913					17.5	1.783

Table 6. Thermal expansion of Yui-ishi.

Heating		Cooling		Reheating		Recooling	
Temp. °c.	expansion 0.1 mm/cm.	Temp. °c.	expansion cal. from /cm.	Temp. °c.	expansion 0.1 mm/cm.	Temp. °c.	expansion 0.1 mm/cm.
14	0	1067.0	1.923	16	1.611	1061.7	2.067
47.8	0.009	1021.0	1.936	47.5	1.614	1011.0	2.054
101.0	0.018	998.3	1.935	104.5	1.616	970.3	2.040
153.2	0.022	961.3	1.913	164.0	1.618	909.0	2.034
206.7	0.023	869.5	1.879	227.0	1.618	855.7	1.980
255.0	0.024	811.3	1.840	246.0	1.619	816.5	1.954
304.7	0.026	755.0	1.822	341.0	1.619	755.0	1.922
356.1	0.028	694.0	1.802	426.7	1.650	693.9	1.902
401.5	0.028	655.0	1.790	487.0	1.679	638.0	1.885
449.8	0.098	600.5	1.784	527.0	1.702	592.7	1.879
497.0	0.210	557.4	1.732	547.3	1.723	550.0	1.832
547.3	0.382	502.0	1.702	557.4	1.732	492.0	1.816
610.8	0.734	451.7	1.690	582.6	1.796	421.7	1.793
657.1	0.767	398.6	1.670	643.0	1.825	401.5	1.770
699.8	0.801	348.0	1.664	696.0	1.846	366.3	1.784
749.8	0.844	301.8	1.652	744.8	1.859	301.7	1.770
806.3	0.939	272.7	1.647	803.2	1.884	243.0	1.770
850.0	1.256	227.0	1.643	857.6	1.913	211.5	1.764
905.0	1.684	206.3	1.642	929.3	1.932	174.5	1.763
954.5	1.739	164.0	1.623	980.5	1.990	123.5	1.755
1001.0	1.817	153.0	1.618	1001.0	2.002	100.0	1.749
1046.5	1.853	78.8	1.618	1041.2	2.043	58	1.732
1071.8	1.922	14.0	1.618	1071.8	2.060	38.0	1.730

第四及第五圖並ニ第四及五表ハ構穂小みかげノ熱膨脹測定ノ結果デソノ形状ハ稻田みかげニ比較シテ凡ソ想像シ得ルガ何レモ五七五度以上デ稻田みかげノ程度ニ急激ナ膨脹ヲ示サヌハ第二報デ耐火性ニ富ム事ヲ示ス。九〇〇度前後デ曲線ノ傾斜ノ極ク少シ急デアルノハ長石、石英、雲母ノ何レニヨルモノカ、小みかげノ各成分ヲトリ分ケテ實驗ニヨラナケレバナラヌガ、之ハ裝置及實驗操作上カラ云ツテ至難ノ事デアル。再加熱ノ曲線ガ常ニ初回ノ曲線ノ上部ニ位スルハ即チ稻田みかげニ比シテ耐火性ニ富ム理由ト考ヘル。且ツ加熱冷却ヲ繰返ス毎ニ各構成々分間ノ機械的強度ヲ減少シテ遂ニ崩壞ニ至ルコトヲ示スモノト思ハル。中粒みかげ、即チ小田みかげ、尾立石、北木みかげ等ニツイテ實驗結果ヲミナカッタガ右ノ現象ト第二報トヲ比較シテ細粒ノモノ程耐火性ニ富ミ粗粒ノモノ程乏シイ。併シ之ガ產地ヲ異ニシ從ツテ地質的原因、構成々分ノ割合及種類等ヲ異ニスルニ從ツテモ各種ノ花崗岩ノ間ニ尙ヨク右ノ事實ヲ認メ得ルヤニ至ツテハ今日斷定スベキ時期ニ達シテ居ナイ。

第六圖及第六表ハ湯井石ノ熱膨脹測定結果デ第二報デ注意ヲ惹イタモノデアル。五七五度ニ於ケル變化ハ他種ノ花崗岩ト同様ニ認メ得ルモノノ膨脹ノ量ノ少イコト及四〇〇度マデ殆ド膨脹セヌコトガ特異點デアル。之ニ反シテ八〇〇—九〇〇度で再ビ急激ナ變化ヲ示ス。之ヲ Fenner 氏ノ研究ニ比較スルト八七〇度ニ相當シ氏ノ曲線ト石英ノ性質ヲ再録シテ比較ニ便ヲ與フ(第七圖及第七表)。八七〇度ノ變化ハ極メテ遅ク通常何等カノ接觸劑ヲ要シテコノ變態ガ行ハレルト稱セラレテ居ル。(湯井石ノ石英ハ淡黒灰色ヲ帯ビルモ他ノ花崗岩ノ石英トノ區別トシテ顯著ナモノナク唯花崗岩トシテノ外觀ハ他種ノモノト異ル。尙花崗岩ノ肉眼的、顯微鏡的觀察ハ從來ノ研究ヲ最後ニ拔萃シテ參考ニ供ス) Fenner 氏ハタングステン酸曹達ノ存在ヲ報告スルガ又最近石英ノ熱膨脹及熱變態ニ影響スル物質ニツイテソノ詳細ハ未ダ窺知セザルモウツド氏ホルドゥオース氏及コップ博士ハ碳酸加里、鹽化加里、クローム酸加里、黒雲母、曹達長石、酸化鐵、第二鹽化鐵、硅酸鐵、鹽化リシユウム及苦土ヲ列舉シテ居ル。故ニ若シ石英ノタメノ原因トスレバ之等ノ何レカ、混合スルタメニ第五圖ノ變化ヲ

Composition.	Cristal system.	Transformation temperature	Melting point
α -Quarz	Hexagonal trapezoidal Tetrahedral syst.	$\uparrow\downarrow$ 575 °C	—
β -Quarz	Hexagonal trapezoidal Rhombohedral syst.	$\uparrow\downarrow$ 117 °C $\uparrow\downarrow$ 163 °C	1470 °C
α -Tridymite	Rhombohedral syst. (pseudohexagonal)	$\uparrow\downarrow$ 117 °C $\uparrow\downarrow$ 163 °C	—
β -Tridymite	Hexagonal syst. (β_1 of Fig. 8.)	$\uparrow\downarrow$ 117 °C $\uparrow\downarrow$ 163 °C	—
γ -Tridymite	? (β_2 of Fig. 8.)	$\uparrow\downarrow$ 117 °C $\uparrow\downarrow$ 163 °C	—
α -Cristobalite	Tetragonal syst.	\uparrow 274.60 ~ \downarrow 240.60 °C \uparrow 219.7 °C ~ \downarrow 198.1 °C	$\uparrow\downarrow$ 1470 ± 10 °C
β -Cristobalite	Regular syst.	\uparrow 274.60 ~ \downarrow 240.60 °C \uparrow 219.7 °C ~ \downarrow 198.1 °C	1670 °C

與ヘタモノト想像スル。モシ然リトモバ石英ノ變態ハ常ニ花崗岩ノ永久膨脹ヲ増加シ且ツ耐壓強度ヲ減少シ從ツテ耐火性ヲ乏シクセシメル。然シテ長石、雲母等ノ他ノ構成々分ハソノ變化ガ石英ニ比シテ漸進的ナタメニ階段的ノ石英ニヨル變化ヲ助長シテ耐火性ノ減少ヲ促進スルモノト考ヘテ差支ヘナイト信ズル。

一、結論

第一報以來考ヘタコトカラ結論トシテ次ノ様ニ改メル。

- (一) 花崗岩ノ永久膨脹及耐壓強度ハ五種立方ノ供試體ニツイテノ結果ハ溫度ノ上昇ト共ニ比例シテ起リソノ急激ノ變化ハ石英ノ變態ノ起ル所デ認メラレル。
- (二) 花崗岩ノ石英ニヨル變化ハ長石、雲母、角閃石等ノ他ノ構成々分ニヨツテ助長セラル。

- (三) 花崗岩ノ組織ノ細イ程耐火性ニ富ムト認メルコトガ出來、粗粒ノモノハ耐火性ニ乏シイ。
- (四) 永久熱膨脹ノ測定ニヨツテ耐壓強度ノ變化ヲ想像シ得。

一、應用

花崗岩ノ耐火性ヲ考ヘルニ右ノ實驗ヲ行ツタコト及ビ供試體製作ノ極メテ困難ナコトカラ耐壓強度、換言スレバ加熱ニヨツテ花崗岩ノ機械的強度ノ變化(普通花崗岩ノ耐壓強度ト耐伸強度、耐磨強度等ハ相比例セヌガ一旦加熱ヲ受ケルト地質的關係ノモノガ全ク花崗岩ノ機械的組織ノ關係トナツテ以上ノ機械的強度ハ相比例スルモノト考ヘラル、理由ヲ發見スル)ノ程度ヲ永久膨脹ニヨツテ豫知スルコトガ出來ル。且ツ帝都復興ノ時ニ當ツテ假令石材ノ被害状態ガミデメデアツタトハ言ヘ復興材料トシテ決シテ除外スベキモノデナイノミナラズ益々需要多キコトカラ少クモ石材ノ方デモ耐火性ニ富ムモノヲ使用セナケレバ復興事業ノ無意義ト斷定セズバナルマイ。且ツ石材ハ色調、施工ノ難易、運搬ノ便否等ノ色々ノ經濟的因子ニヨリ支配ヲウケルコト大キクノ原因ハ寧ロ石材ノ性質ヲ顧慮スル餘裕ヲナカラシムルモノデアツテ之等ノ事ヲ念頭ニ置キ今日マデノ實驗中カラ京濱地方ノ重要材料トシテ特ニ着目スベキハ小みかげナルコトハ私ノ論ヲ俟タナイ。勿論今日マデノ實驗デハ石材ノ耐火度ノ一因子ヲ考ヘテ行ツタモノデ未ダ之ヲ以テ花崗岩ノ耐火性ノ全部ヲ推定スルハ尙早ノ事ニ屬スル。(例ヘバ石材ガ實際火熱ニアツテ圓味ヲ有シテ大塊ニ脱落シテ居ル現象ハ何ニ原因スルモノカニ至ツテハ又稍々異ル問題ニシテ之ニツイテノ實驗モ着手ノ豫定デアル。)

兎ニ角小みかげノ比較的耐火性ニトム事カラ直ニ想到スルコトハ所謂様みかげノ耐火性デアツテ私ノ實驗結果ニ誤ナキモノトシテ行ツタコトハ第八圖及第八表ニアル。又ソノ龜裂ソノ他組織上ノ外觀ハ寫真ニヨツテ加熱前後ニソノ產地、溫度、試驗番ヲ記入シテ墨汁ノ邊縁ノ潮散程度ニヨツテ示サウト試ミタ。尙加熱溫度六〇〇度デ微カニ煉瓦様ノ響ヲ發スルハIIデ他ハ九〇〇度以上デ發スル。Iハ比較ノタメ示シタモノデ之ニヨルト耐火性ノ大小ヲ(順序ヲ附スルハ稍々不當ノ點アリ)強

寫真第一 樺穂小ミカゲ(試験番號II)



加 熱 前

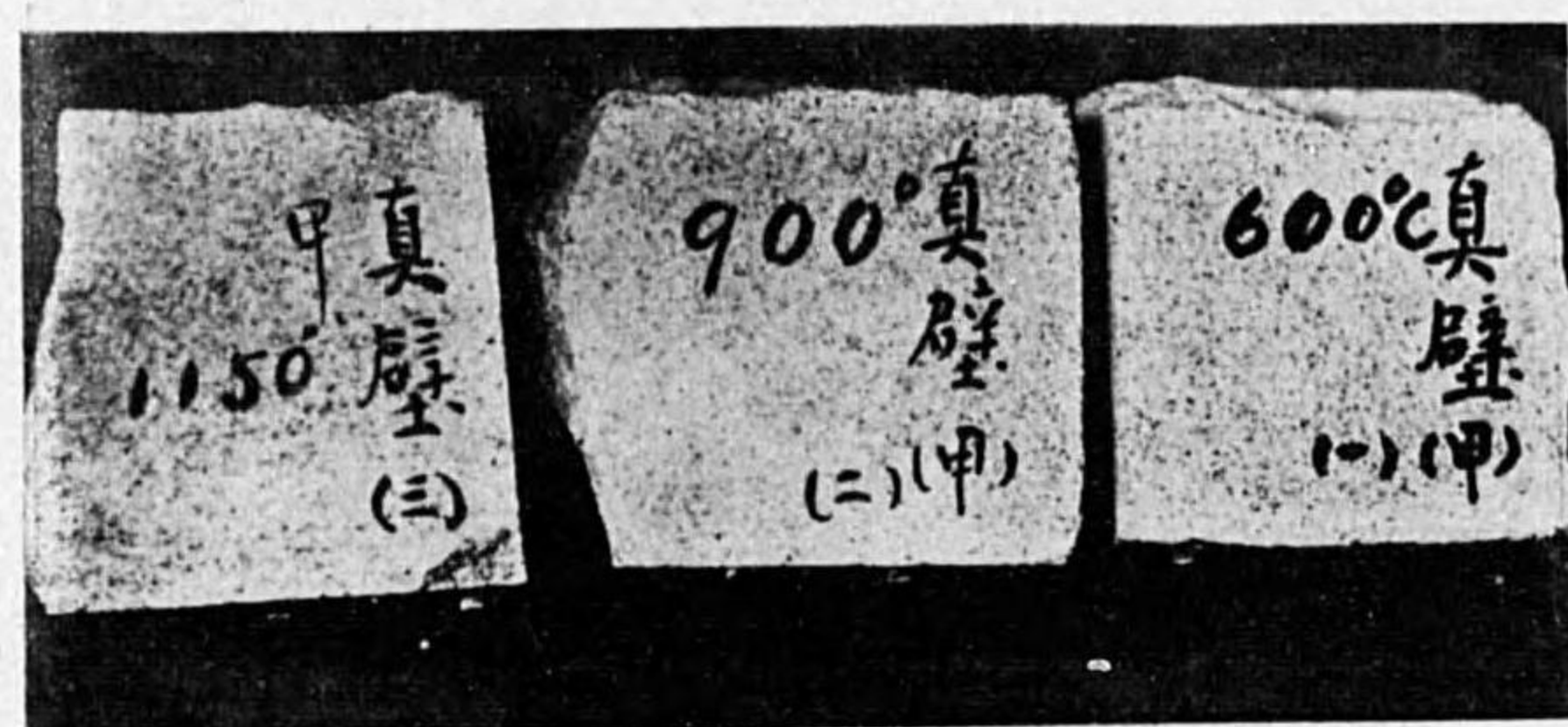


加熱後 (文字ノ線邊ノ不鮮明ナルニ注意!!)

寫真第三 眞壁糠ミカゲ(試験番號IV)



加 熱 前



加 熱 後 (同 前)

寫真第二 羽黒糠ミカゲ(試験番號III)



加 熱 前

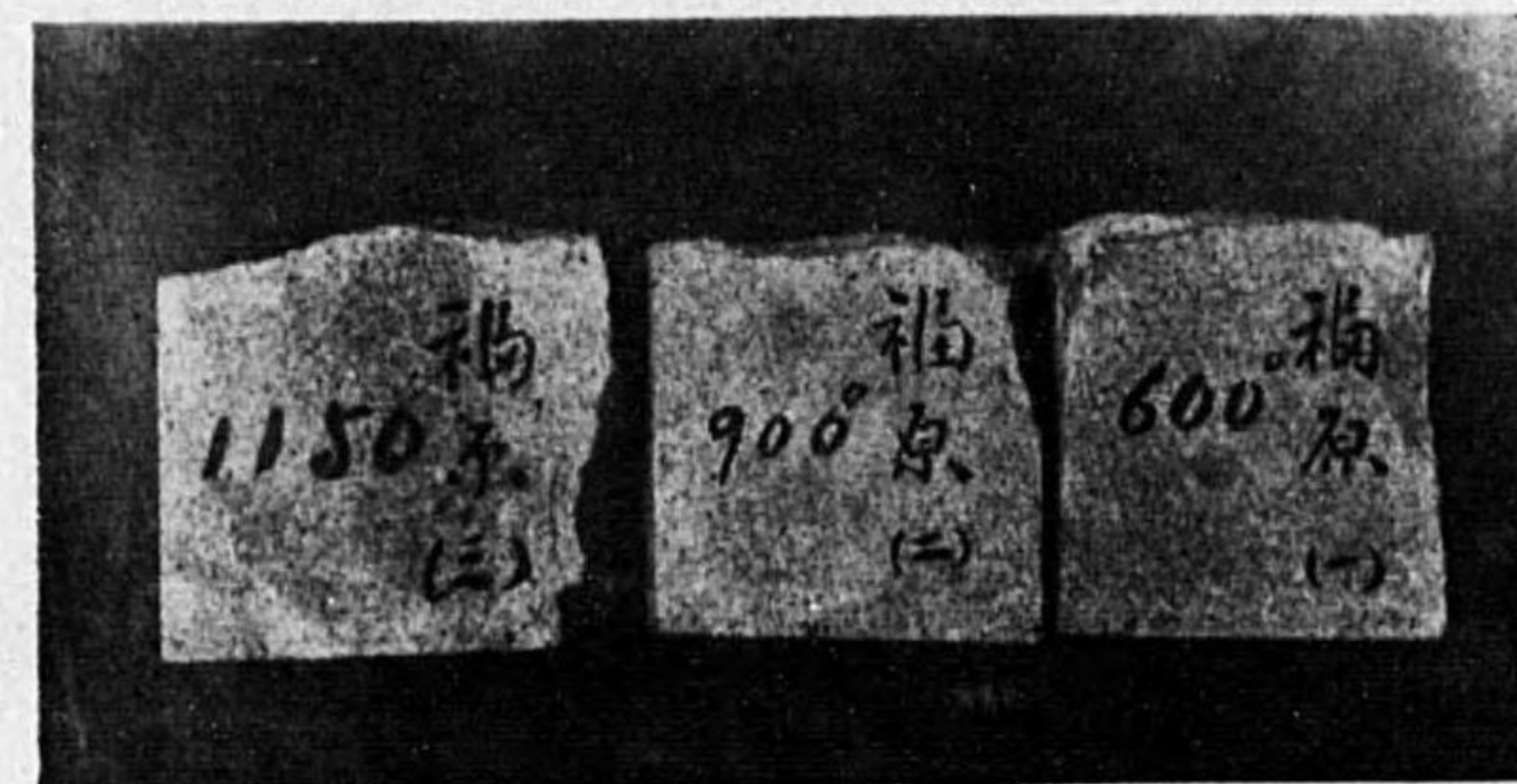


加熱後 (寫真ニテハ明瞭ナラザルモ加熱ノタメ組織
ユルミタルモノナリ)

寫真第五 福原糠ミカゲ(試験番號VI)

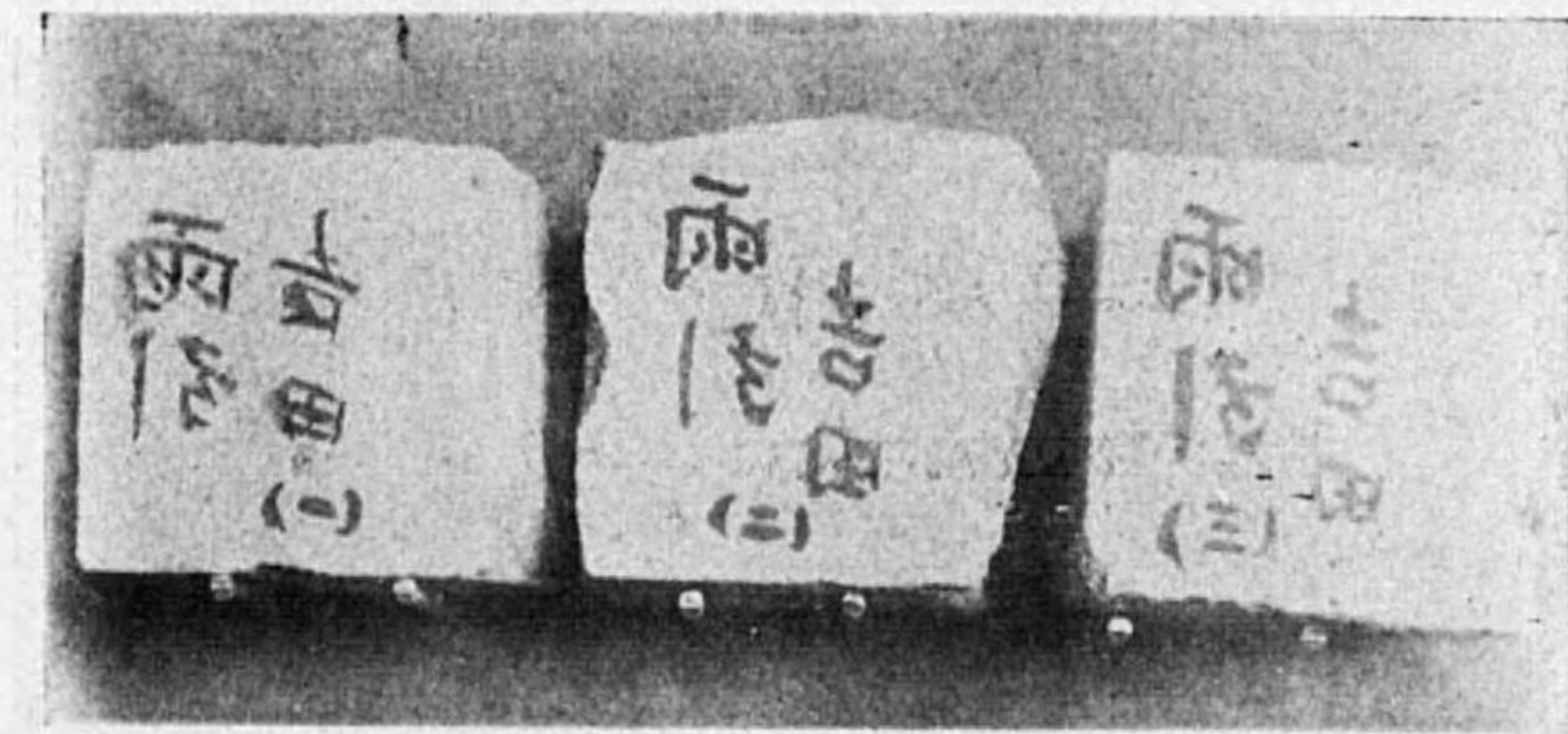


加 熱 前

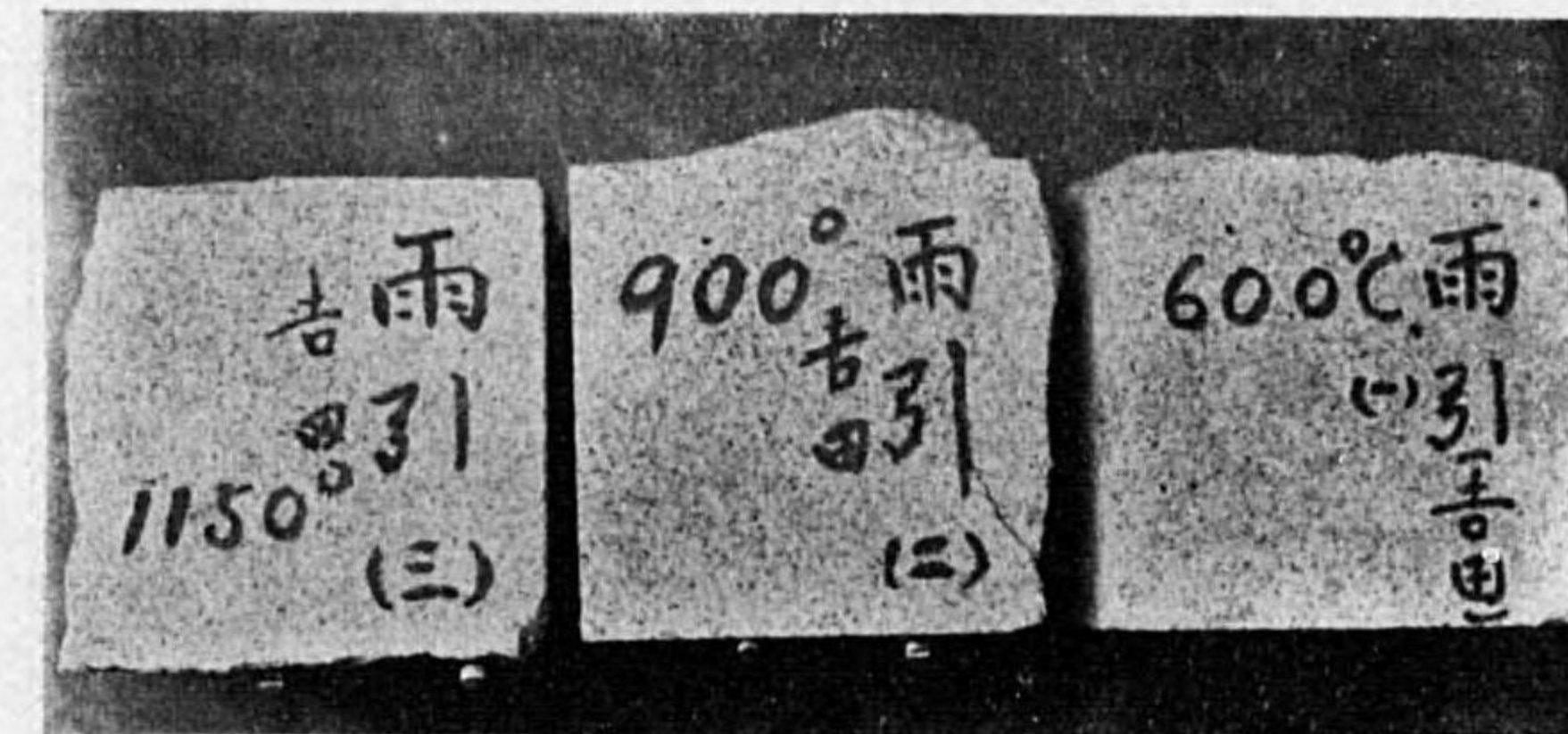


加 熱 後

寫真第四 雨引糠ミカゲ(試験番號V)



加 熱 前



加 熱 後 (同 前)

(二)ト(三) = 龜裂ノアルハ採掘製形ノ際タ、キタルタメナルベシ

六	粗粒	石英物 石長有色	3.0—3.3 3.0—3.5 1.0—1.2	35—39 59—62 2—4	各礦物相互ニ膠結シテ其ノ大ナル略々一様ニ相調ヒ特ニ アル礦物ノミ大ナル結晶ハ有スル事ナシ、斜長石ノ量 多カラズ、長石ノ大部分ハ正長石ナリ。
七	細粒	石英物 石長有色	—	—	色ハ淡緑色ニシテ斑紋細カシ、
八	—	—	—	—	文献ニ適當ノモノナシ、
十一及十二	中粒				黒色ノ雲母(多少ノ角閃石ヲ含ム)、無色ノ長石(多少 淡桃色ヲ含ム)無色ノ石英ヨリナリ、往々五分大ノ「ホ サ」ヲ早ス。易ク變色スル性質アリ、タメニ石全體褐 色ヲ早ス。
十三	中粒				淡紫色ノ石英、淡黄色ノ長石、雲色ノ雲母ヨリナル。 往々黒雲母ノ五六分ヨリ一寸大ノ斑點アリ。
十四	中粒ノ 粗ナルモ 稍々				多ク角閃石量稍々黄色ノ分解礦物ヲ含ム、ゲヨリ稍白損 多クヨリ其量稍々多シ、普通ミカカタメ美觀ヲ損 ノ粗粒ナルト、黄色礦物ノ汚點
渡良瀬 ミカゲ	粗粒				文献ニ適當ノモノヲ見ズ、
赤井ミカゲ	中粒ナル 少シ荒目 方				黒雲母、紅色長石、石英ヨリナル、組織部分ニヨリ 少シク美ナルモ色揃へ困難ナリ、桃色ニシテ多少ニヨリ 濃ク美ナルモ色揃へ困難ナリ、雲母ノ多少ニヨリ色 區別ヲ生ズ、

第二 瀝青 試驗

技 手 高 橋 勝 茂

鋪木ト填充材ニ關スル研究 其ノ二

目筋填充材ノ改良ニ就テ

一、試驗目的

從來東京市ニ於テ一般ニ使用シツ、アル鋪木目筋填充材ハ、木塊ニ注入セル防腐劑「クレオソート」油ノ滲出混入ニ依ル影響、並ニ温度ノ變化ニ對スル抵抗力等、其ノ他種々ナル物理的試驗ヲ行ヒシ結果「オイル・アスファルト」(針入度四〇—五〇)ノ七〇%ニ石油「ピッチ」ノ三〇%ヲ加ヘタル混合材ガ、適當ナル目筋填充材トシテ選定セラレタリ。

然レ共未ダ完全ナル域ニハ達シ得ザルモノ、如ク、氣温ノ上昇ニ遭遇セル場合即チ夏期ニアリテハ填充材ハ著シク軟化シ、加フルニ防腐劑「クレオソート」油ノ滲出混入スルニ依リテ、此ノ混合材ハ愈々軟化ノ程度ヲ増加シ殆ド流動狀ヲ呈スルニ至リテ、路面ニ溢流シ、又ハ木塊個々ノ安定ヲ缺キテ、一般通行物ニ及ボス支障モ亦少ナカラザルヲ見ルナリ。

本試験ハ是等氣温ノ變化ニ對シ、抵抗力ノ大ナル材料ニシテ適當ノ粘稠度ヲ保チ、尙「クレオソート」油ノ影響ノ小ナル目筋填充材ノ配合ヲ發見セムトスルモノナリ。

二、試験ノ方針

本研究(其ノ一)ニ於テ鋪木道ニ於ケル木塊ノ浮出ハ、氣温ノ上昇ニ伴ヒ目筋填充材ノ漸次軟化シ、加フルニ防腐劑トシテ木塊ニ注入セル「クレオソート」油ノ目筋材中ニ滲出混入スル事ニ依リテ、殆ド流動狀ヲ呈スルニ至リ、而シテ木塊ハ其ノ流動

狀トナレル填充材中ニ在リテ比重ノ差違、並ニ量的關係ニ依リテ恰モ液體中ニ於ケルガ如クシテ浮游スルニ至レルモノナルコト、及ビ之レガ防止方法トシテハ、兩者比重ノ差ヨリ算出セル平衡量以下ニ目筋填充材ノ量ヲ爲ス事ニ依リテ、比重ノ差違ヨリ來ル浮力ハ消滅シ得ラル、モ、填充材ノ著シク流動狀ト成ルニ至リテハ木塊個々ノ位置ヲ保ツ事困難ナルヲ以テ、寒冷ノ場合ニモ適當ノ粘稠度ヲ有スル混合材ニシテ、而モ温度ノ上昇、並ビニ防腐劑「クレオソート」油ノ滲出混入セル場合其ノ影響ノ小ナル目筋填充材ヲ選定スルノ、最モ必要條件ナル事ヲ報告セリ。

故ニ、更ニ種々ナル混合材ニ付キテ目筋填充材ノ最モ必要條件タルベキ、氣温ノ變化及ビ防腐劑「クレオソート」油ノ及ボス影響ノ大小ヲ比較試驗セムトスルモノナリ。即チ目筋填充用トシテ「アスファルト」ノ調合ハ、一方夏期ニ對シテハ氣温ノ上昇並ビニ之ニ伴フ防腐劑「クレオソート」油ノ滲出混入ニヨリテ被ムル影響ヲ少クスル爲ニ、事情ノ許ス限リハ硬キヲ理想トスレ共、是他方冬期寒冷ノ場合著シク其ノ硬度ヲ増加シ、裂傷ヲ來ス虞アルヲ以テ其ノ充分ナルヲ得ザルモノナリ。

斯クテ夏期ニ於ケル目筋用「アスファルト」ノ性狀ニシテ硬キ程可良ナリトセバ、逆ニ冬期ニ於ケル「アスファルト」並ビニ其ノ近似混合材ガ木塊ノ目筋填充材トシテ如何ナル程度迄硬キヲ許スカ、換言スレバ「アスファルト」及ビ其ノ混合材ガ如何ナル程度迄寒冷温度ニ耐エ得ラルルヤヲ研究シ低温ニアリテモ從來ノ目筋材即チ「オイルアスファルト」(針入度四〇—五〇)ノ七〇—ニ三〇%ノ「オイルピッチ」ヲ加ヘタル混合材ト等シキカ、若シクハヨリ大ナル粘稠度ヲ保チ、更ニ高温並ビニ木塊中ヨリ滲出セル「クレオソート」油ノ混入ニ會ヒテモ其ノ粘稠度ニ及ボス影響ノ最モ少ナキ混合材ヲ選定シ、以テ完全ナル目筋填充材トナサントスルモノナリ、故ニ各種混合材ニ付キテ温度ノ變化及ビ「クレオソート」油ノ影響ヲ檢セントス。

三、檢 體

驗體トシテノ混合材ハ左ノ如シ

イ、日石「オイル・アスファルト」ト石油「ピッチ」トノ混合材

鋪木ト填充材ニ關スル研究

ロ、『トリニダッド・アスファルト』ト『フラックス』
 ハ、日石『ブロン・アスファルト』ト石油『ビッチ』
 ニ、『ユニオン・ブロン・アスファルト』ト石油『ビッチ』
 驗體ノ混合割合及ビ性狀ハ次表ニ示ス如シ

(イ) 混合材 {日石『オイル・アスファルト』 針入度四五度
 石油『ビッチ』}

番 號	混 合 割 合 (重 量)		針 入 度	伸 張 度 (種)	熔 融 點 (攝氏)	引 火 點 (攝氏)
	ア ス フ ア ル ト	ビ ツ チ				
一	七〇	三〇	一八	二四、	六四、五	二七二
二	六〇	四〇	一三	七、五	七〇	二七四
三	五〇	五〇	一〇	二、	七七	二七七

(ロ) 混合材 {『トリニダッド・アスファルト』
 『フラックス』}

番 號	混 合 割 合 (重 量)		針 入 度	伸 張 度 (種)	熔 融 點 (攝氏)	引 火 點 (攝氏)
	ト リ ニ ダ ッ ド	フ ラ ク ス				
一	八〇	二〇	二〇	一七	六五	二〇三
二	八一	一九	一八	一三	六九	
三	八三	一七	一五	九、五	七一	

(ハ) 混合材 {日石『ブロン・アスファルト』 針入度二一度
 石油『ビッチ』}

番 號	混 合 割 合 (重 量)		針 入 度	伸 張 度 (種)	熔 融 點 (攝氏)	引 火 點 (攝氏)
	ア ス フ ア ル ト	ビ ツ チ				
一	一〇〇	〇	二一	四	八〇、	二〇五
二	九〇	一〇	一七	三、五	八二、	二二三
三	八〇	二〇	一五	三	八四、	二二五
四	七〇	三〇	一二	二、五	八七、	二二七
五	六〇	四〇	八、五	〇、五	九〇、	二二九
六	五〇	五〇	七、	〇	九二、	二二五

(ニ) 混合材 {『ユニオン・ブロン・アスファルト』 針入度二二、五度
 石油『ビッチ』}

番 號	混 合 割 合 (重 量)		針 入 度	伸 張 度 (種)	熔 融 點 (攝氏)	引 火 點 (攝氏)
	ア ス フ ア ル ト	ビ ツ チ				
一	一〇〇	〇	二二、五	五	七五	二二二
二	九〇	一〇	一八、五	四、五	七八	二二八
三	八〇	二〇	一六	四	八一、五	二三二
四	七〇	三〇	一三	三、五	八五	二三四

六	五	五〇	六〇	五〇	四〇	八	九、五	〇	一、二	九〇	八八	二四三	二三八
---	---	----	----	----	----	---	-----	---	-----	----	----	-----	-----

四、試験方法

以上掲ゲタル混合材ニ付キテ先ヅ最初ハ防腐劑「クレオソート」油ノ目筋填充材ニ滲出混入スル事ヲ考慮外ニ置イテ、單ニ混合材ガ氣温ノ上昇セル場合或ハ寒冷ニ際シテ如何ナル程度迄其ノ粘稠度ニ變化ヲ來スカヲ知ル爲ニ、攝氏零度、五度、一五度、二五度、三五度、四六度ニ於ケル針入度ノ増減ヲ檢シ、從來使用シツ、アル「オイルアスファルト」(針入度四〇—五〇)ノ七〇%ニ石油「ピッチ」ノ三〇%ヲ加ヘタル混合材ト比較セリ。

然ル後其レ等混合材ニ付キテ、防腐劑「クレオソート」油ノ混入ニ依ル影響ヲ試験セルモノナリ。

即チ、氣温ノ上昇又ハ寒冷ニ遭遇セル場合何レノ「アスファルト」並ニ近似混合材ニアリテモ、其ノ針入度ノ増減ノ多少ガ、必ズシモ防腐劑「クレオソート」油ノ混入セル場合受クル影響ト、正比例スルモノナリヤヲ確ムル爲ニ、各々混合材ニ防腐劑「クレオソート」油ノ一%ヨリ逐次其ノ量ヲ増シ一五%ニ至ル迄ノ量ヲ混合シテ其ノ粘稠度ノ變化ヲ試験セリ。

五、各種混合材ノ粘稠度ニ又ボス温度ノ影響

温度ノ變化ニ對スル抵抗力ハ、單ニ鋪木目筋填充用「アスファルト」並ニ其近似混合材ニノミ必要ナルモノニハアラズ、一般ニ此ノ種ノ材料ニハ必要條件ニシテ其ノ抵抗力ハ他ノ性状ニ影響ヲ及ボサル範圍内ニ於テハ大ナルモノ程良材ナリトスルモノナリ。

次ナル各表ハ、此等目筋用混合材ノ氣温ノ變化ニ對スル抵抗力ヲ比較試験セルモノニシテ各温度ノ高低ニ依ル針入度ノ増減ヲ示セリ。

(イ) 混合材ノ各温度ニ於ケル針入度ノ増減

混合割合(重量)	針入度	温度
番号 一 オ ア ス フ ア ル ト	攝氏〇度 瓦五秒	同五度 同五度 同五度 同五度
二	二〇〇瓦五秒	同五度 同五度 同五度 同五度
三	二〇〇瓦五秒	同五度 同五度 同五度 同五度
混合割合(重量)	針入度	温度
番号 一 ト リ ニ ダ ツ ド	攝氏〇度 瓦五秒	同五度 同五度 同五度 同五度
二	二〇〇瓦五秒	同五度 同五度 同五度 同五度
三	二〇〇瓦五秒	同五度 同五度 同五度 同五度

(ロ) 混合材ノ各温度ニ於ケル針入度ノ増減

混合割合(重量)	針入度	温度
番号 一 日 石 ブ ロ ン	攝氏〇度 瓦五秒	同五度 同五度 同五度 同五度
二	二〇〇瓦五秒	同五度 同五度 同五度 同五度
三	二〇〇瓦五秒	同五度 同五度 同五度 同五度
混合割合(重量) <td>針入度</td> <td>温度</td>	針入度	温度
番号 一 石 油 ビ ツ チ	攝氏〇度 瓦五秒	同五度 同五度 同五度 同五度
二	二〇〇瓦五秒	同五度 同五度 同五度 同五度
三	二〇〇瓦五秒	同五度 同五度 同五度 同五度

(ハ) 混合材ノ各温度ニ於ケル針入度ノ増減

混合割合(重量)	針入度	温度
番号 一 日 石 ブ ロ ン	攝氏〇度 瓦五秒	同五度 同五度 同五度 同五度
二	二〇〇瓦五秒	同五度 同五度 同五度 同五度
三	二〇〇瓦五秒	同五度 同五度 同五度 同五度
混合割合(重量) <td>針入度</td> <td>温度</td>	針入度	温度
番号 一 石 油 ビ ツ チ	攝氏〇度 瓦五秒	同五度 同五度 同五度 同五度
二	二〇〇瓦五秒	同五度 同五度 同五度 同五度
三	二〇〇瓦五秒	同五度 同五度 同五度 同五度

六	五	四	三
五〇	六〇	七〇	八〇
五〇	四〇	三〇	二〇
三、五	四、五	五	七
五	六	六、五	七、五
四、五	五、五	六、五	八
七	八、五	一二	一五
一二	一五、	二一、五	二五
二三	二九	四〇	四五

(ニ) 混合材ノ各溫度ニ於ケル針入度ノ増減

番 號	混 合 割 合 (重 量)		針		入 度			
	ブ ロ ン	オ ン	攝 氏 〇 度	瓦 五 秒	同	同	同	同
一	一〇〇	〇	一〇	一一、五	同	同	同	同
二	九〇	一〇	八、五	一〇、	同	同	同	同
三	八〇	二〇	七、五	八、	同	同	同	同
四	七〇	三〇	五、五	七、	同	同	同	同
五	六〇	四〇	五、	六、五	同	同	同	同
六	五〇	五〇	四、	五、五	同	同	同	同

上記ノ成績ヲ見ルニ(イ)及ビ(ロ)ノ混合材ハ(ハ)、(ニ)混合材ニ比シテ溫度ニ對スル抵抗ノ劣レルヲ示シ居レリ、即チ「オ
イル・アスファルト」並ニ「トリニダッド・アスファルト」ヲ主材トセル混合材ハ「ブロン・アスファルト」ヲ主材トセル混合
材ニ比シテ、氣溫ノ變化ニ對シテ其ノ抵抗力ノ小ナル事ヲ表セルモノナリ。

例ヘバ常溫ニ在リテハ殆ド等シキ針入度ヲ有スル(イ)混合材中ノ第一號「オイルアスファルト」七、「オイル・ピッチ」三(一般

ニ東京市内ニ於テ使用シツ、アル目筋材)ト「トリニダッド・アスファルト」ノ八一%ニ一九%ノ「フラックス」ヲ混合セルモ
ノ(ロ)混合材第二號)及ビ日石「ブロン・アスファルト」九、「オイル・ピッチ」二(ハ)混合材第二號)並ニ「ユニオン・ブロン・ア
スファルト」九、「オイル・ピッチ」一(ニ)混合材第二號トノ混合材ヲ比較スルニ、常溫ノ場合ニハ各々(イ)一八度、(ロ)一
八度、(ハ)一七度、(ニ)一八、五度ノ殆ド等シキ針入度ヲ保チ居レ共、溫度三十五度ニ上昇スル時ハ前二者ハ後二者ヨリモ粘
稠度ノ變化甚ダシク、四十六度ニ至レバ(イ)、(ロ)混合材ハ(ハ)、(ニ)混合材ノ二倍以上ノ針入度ヲ表スルヲ見ル、又零度ノ針
入度ニアリテハ「ブロン・アスファルト」ヲ主材トセル混合材ハ、他ノ二者即チ(イ)、(ロ)混合材ヨリモ大ナル稠度ヲ保チ居
レリ、尙零度ノ場合從來ノ目筋填充材「オイル・アスファルト」七、「オイル・ピッチ」三、(イ)混合材第一號)ト殆ド均一ナル
針入度ヲ有スル所ノ(ロ)混合材第一號、(ハ)混合材第四號(日石「ブロン・アスファルト」七、「オイル・ピッチ」三)混合
材第四號「ユニオン・ブロン・アスファルト」七、「オイル・ピッチ」三)トヲ、各々粘稠度ノ變化ヲ比較スルニ、二十五度ヨリ
漸次ニ其ノ差違著シクナリテ四十六度ニ於テハ(イ)、(ロ)混合材ハ(ハ)、(ニ)混合材ノ約三倍ノ針入度ヲ表スルニ至ルナリ。
又「ブロン・アスファルト」八、「オイル・ピッチ」二ノ混合材(ハ)、(ニ)兩混合材ノ第三號)ハ低温ニテハ「オイル・アス
ファルト」ヲ主材トセル即チ從來ノ目筋材「七・三」ヨリモ、大ナル針入度ヲ示シ高温ニ際シテハ、從來ノ夫レノ一〇九度ノ針入
度ニ對シ、僅々四十五又ハ四十七度ニテ止マレリ。

是レニ依レバ、一般ニ「ブロン・アスファルト」ヲ主材トセル混合材ハ「オイル・アスファルト」又ハ「トリニダッド・アスファ
ルト」ヲ主材トセル夫レニ比シテ溫度ノ變化ニ依ル抵抗力ノ大ナルヲ知ル事ヲ得ベシ。

就中(ハ)、(ニ)兩混合材ノ第三號ハ、低温、高温ノ場合ニモ良ク相當ノ粘稠度ヲ保チ、最モ良好ナル成績ヲ得タリ同ジク兩混合
材ノ第二號之レニ次ギ良結果ヲ表セルヲ見ルナリ。

六、各種混合材ノ粘稠度ニ及ボス「クレオソート」油ノ影響

木塊中ノ防腐劑「クレオソート」油ノ滲出混入ガ、其ノ目筋填充材ヲ著シク軟化セシムルコトハ既ニ前述セル所ナリ、然レ共、如何ナル混合材ニアリテモ、高温ニ際シテ防腐劑「クレオソート」油ノ混入スル時ハ、一樣ニ流動狀ヲ呈スルニハアラズ、何レカノ混合材中ニハ必ず其ノ影響ノ最モ小ナルモノ、アルベキ理ナリ。此等ノ影響ノ大小ヲ比較試験セル成績ハ次表ノ如シ、

(イ)混合材ノ粘稠度ニ及ボス「クレオソート」油ノ影響

番 號	混合割合 (重量)		「クレオソート」油ノ混合量 (重量%) 及 針入度						
	アスファルト	石油ピツチ	〇%	一%	二%	三%	四%	五%	六%
一	七〇	三〇	一八	二八	四〇	五三	六八	八〇、五	九七
二	六〇	四〇	一三	二〇	二五	三〇	四〇	五〇	六二
三	五〇	五〇	一〇	一四	一七	二〇	二五	三〇	三七

同ジク(イ)混合材ノ粘稠度ニ及ボス「クレオソート」油ノ影響

番 號	混合割合 (重量)		「クレオソート」油ノ混合量 (重量%) 及 針入度						
	トリニダツド	フラックス	〇%	一%	二%	三%	四%	五%	六%
一	一一四、五	一三八	一六六	二〇一	二六〇	三四四	四二九	五六五	七七四
二	七四、	九〇	一一〇	一三二	一七三	二三四	三三一	四一五	六六六
三	四六、五	五七	七二	九〇	一一一	一四一	一七二	二二四	三二五

(ロ)混合材ノ粘稠度ニ及ボス「クレオソート」油ノ影響

番 號	混合割合 (重量)		「クレオソート」油ノ混合量 (重量%) 及 針入度						
	トリニダツド	フラックス	〇%	一%	二%	三%	四%	五%	六%
一	八〇	二〇	二二	二七	三四	四四	五九	七八	
二	八一	一九	一八	二四	三〇	四〇	五四	七二	
三	八三	一七	一五	二〇	二六	三五	四八	六六	

同ク(ロ)稠合材ノ粘稠度ニ及ボス「クレオソート」油ノ影響

番 號	混合割合 (重量)		「クレオソート」油ノ影響						
	日石ブローン	石油ピツチ	〇%	一%	二%	三%	四%	五%	六%
一	一一九	〇	一九二	一〇	一一	一二	一三	一四	一五
二	一一四	〇	一七一	一〇	一一	一二	一三	一四	
三	一〇二	〇	一五六	一〇	一一	一二	一三	一四	

(ハ)混合材ノ粘稠度ニ及ボス「クレオソート」油ノ影響

番 號	混合割合 (重量)		「クレオソート」油ノ影響						
	日石ブローン	石油ピツチ	〇%	一%	二%	三%	四%	五%	六%
一	一〇〇	〇	二二	二四	二七	三一	三五	四一	四六、五
二	九〇	一〇	一七	二〇	二三	二五	二九	三四	四〇
三	八〇	二〇	一五	一八	二一	二三	二六	三〇	三五
四	七〇	三〇	一二	一五	一七	一八、五	二一	二四	二七
五	六〇	四〇	八、五	一一、五	一三	一四	一六	一八	二一

(イ) 混 合 材

(一) 第一號混合材

溫度ノ變化ニ依ル影響モ、『クレオソート』油ノ混入ニ依ル影響モ、亦共ニ大ナリ、

(二) 第二號混合材

第一混合材ニ等シキ結果ヲ示ス、

(三) 第三號混合材

高温並ニ『クレオソート』油ニ依ル影響ハ、比較的小ナレ共低温ノ場合即チ寒冷ニ際シテ著シク硬化シ裂傷ノ虞アリ、

本混合材ハ鋪木目筋填充材トシテハ、適當材料トハ云ヒ難シ、

(ロ) 混 合 材

(一) 第一號混合材

溫度ノ變化ニ依ル影響並ニ『クレオソート』油混入ニ依ル影響ノ何レモ大ナリ、

(二) 第二號混合材

第一號混合材ニ同ジ、

(三) 第三號混合材

第一號、第二號混合材ニ同ジ、

本混合材ハ鋪木目筋填充材トシテハ理想材料ニアラズ、

(ハ) 混 合 材

(一) 第一號混合材

溫度ノ變化ニ對スル抵抗力ハ大ニシテ『クレオソート』油混入ニ依ル影響ハ小ナリ、

(二) 第二號混合材

第一號混合材ニ同ジ、

(三) 第三號混合材

第一號、第二號混合材ニ同ジ、

(四) 第四號混合材

高温並ニ『クレオソート』油ノ影響ハ共ニ小ナレ共低温ノ場合他ノ材料ニ比シテ硬化程度ノ著シキ缺點アリ、

(五) 第五號混合材

第四號混合材ニ同ジ、

本混合材中鋪木目筋填充材トシテ適當材料ト認ムルモノハ第一號、第二號、第三號ノ三者ニシテ第四號、第五號ハ適當材料ニハアラザルガ如シ、

(ニ) 混 合 材

(一) 第一號混合材

溫度ノ變化ニ對スル抵抗力ハ大ニシテ『クレオソート』油ニ依ル影響ハ小ナリ

(二) 第二號混合材

第一號混合材ニ同ジ

(三) 第三號混合材

第一號、第二號混合材ニ同ジ

(四) 第四號混合材

高温及「クレオソート」油ニ依ル影響ハ小ナレドモ低温ノ場合他ノ材料ニ比シテ硬化ノ程度稍著シキ缺點アリ

(五) 第五號混合材

第四號混合材ニ等シキ成績ヲ示ス

本混合材ニシテ目筋填充材ニ適スルモノハ第一號、第二號、第三號ニシテ第四號、第五號ハ適材ニハアラザルモノ、如シ以上ノ(イ)(ロ)(ハ)(ニ)ノ種々ナル混合材中鋪木道ニ於ケル目筋填充材トシテ適當材料ト認ムルモノハ次ノ如シ

(ハ) 混合材

第一號混合材 日石「ブロン・アスファルト」

第二號混合材 日石「ブロン・アスファルト」九〇「オイル・ピッチ」一〇

第三號混合材 日石「ブロン・アスファルト」八〇「オイル・ピッチ」二〇

(但シ一般ニ(ハ)混合材ハ熔融點高キニ比シテ引火點ノ低キ缺點アリ)

(ニ) 混合材

第一號混合材 「ユニオン・ブロン・アスファルト」

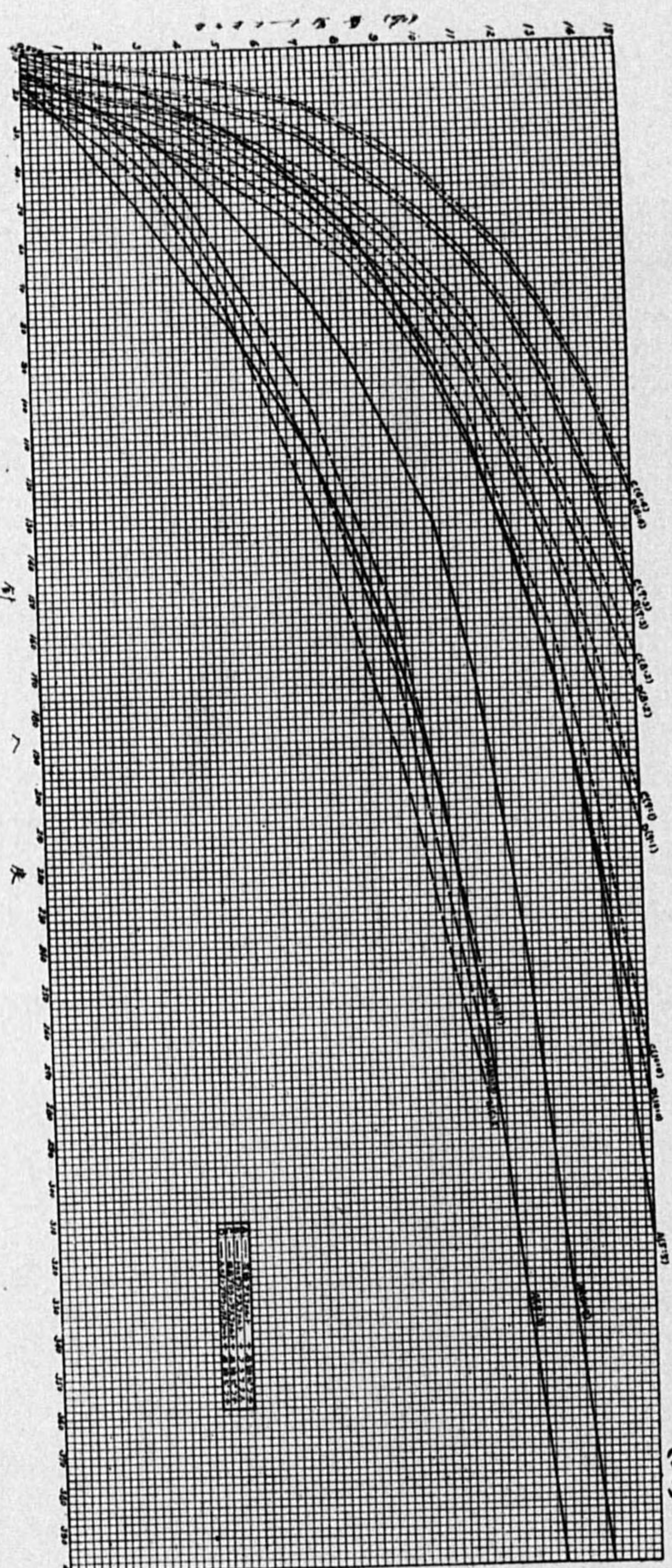
第二號混合材 「ユニオン・ブロン・アスファルト」九〇「オイル・ピッチ」一〇

第三號混合材 「ユニオン・ブロン・アスファルト」八〇「オイル・ピッチ」二〇

即チ何レモ「ブロン・アスファルト」ヲ主材トセル混合材ガ良好ナル成績ヲ得タリ

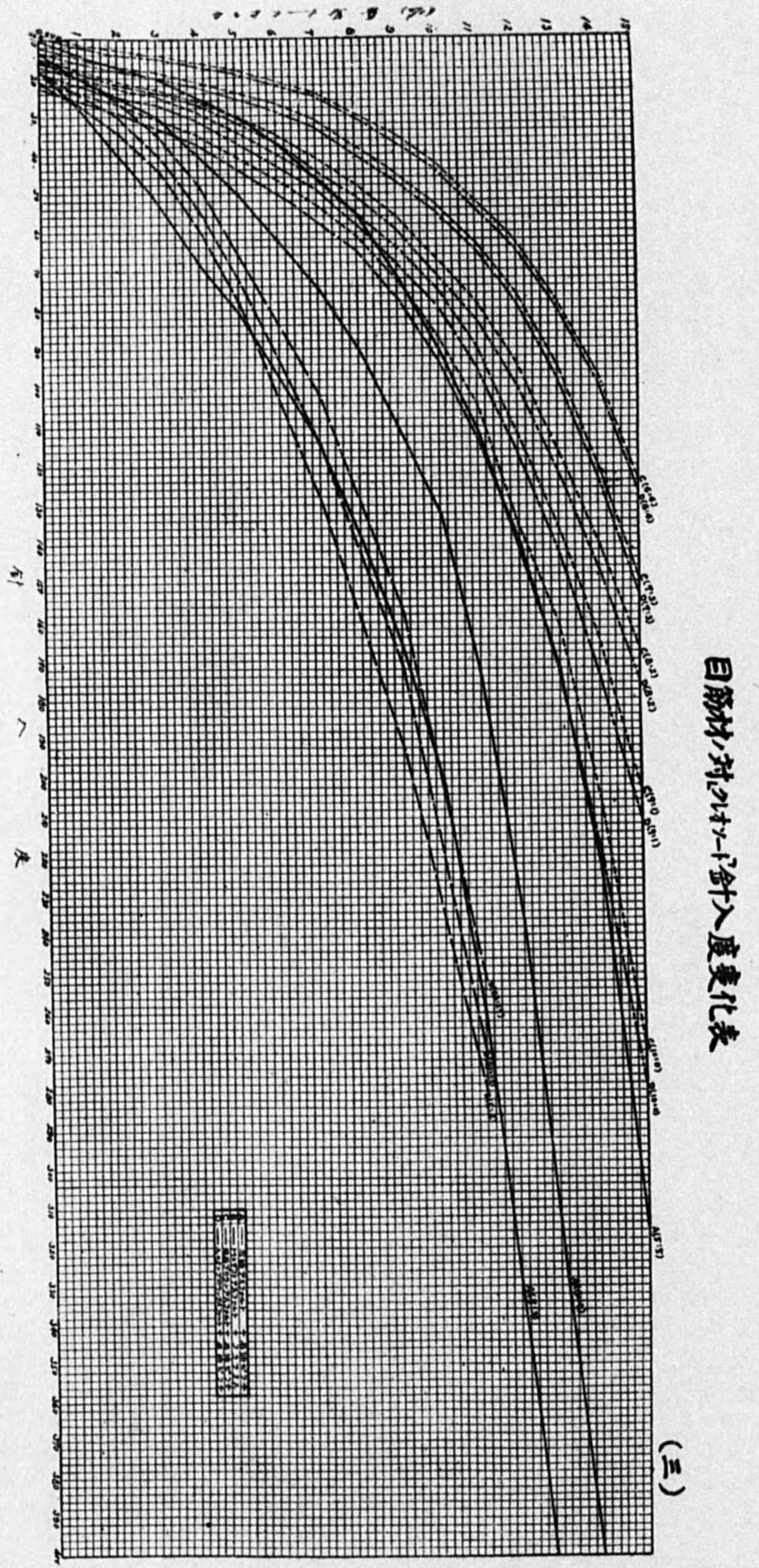
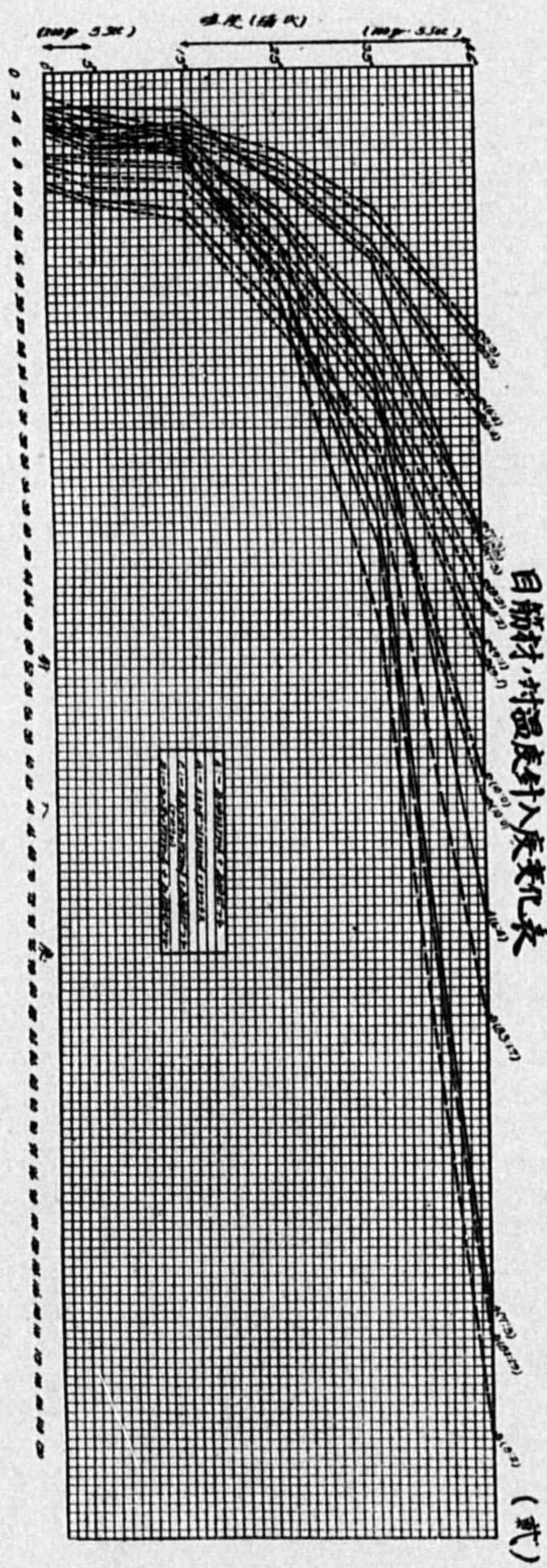
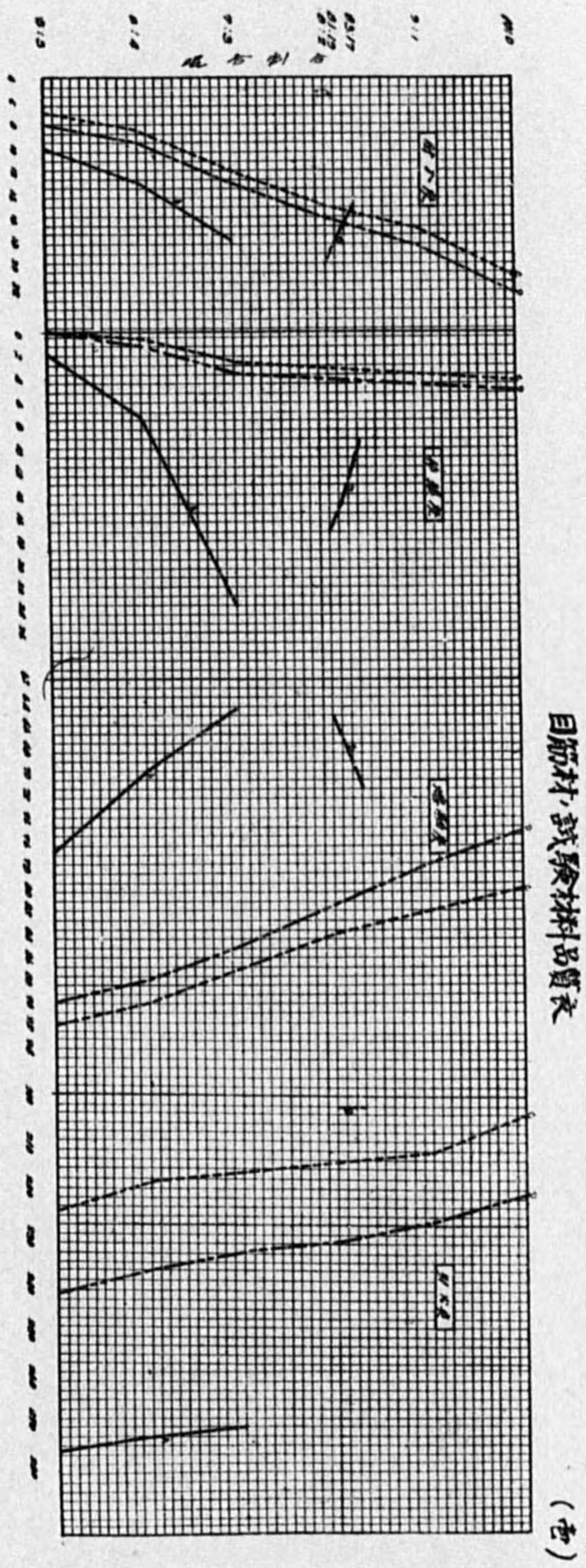
尙鋪木道ニ在リテハ其ノ目筋填充材ノ性狀ノ如何ニ依リテ起ル破損ハ鋪裝直後ニ於テ甚シク鋪裝後一定ノ時日ヲ經過シタル後ハ比較的少キ事ハ吾人ノ認ル所ナリ

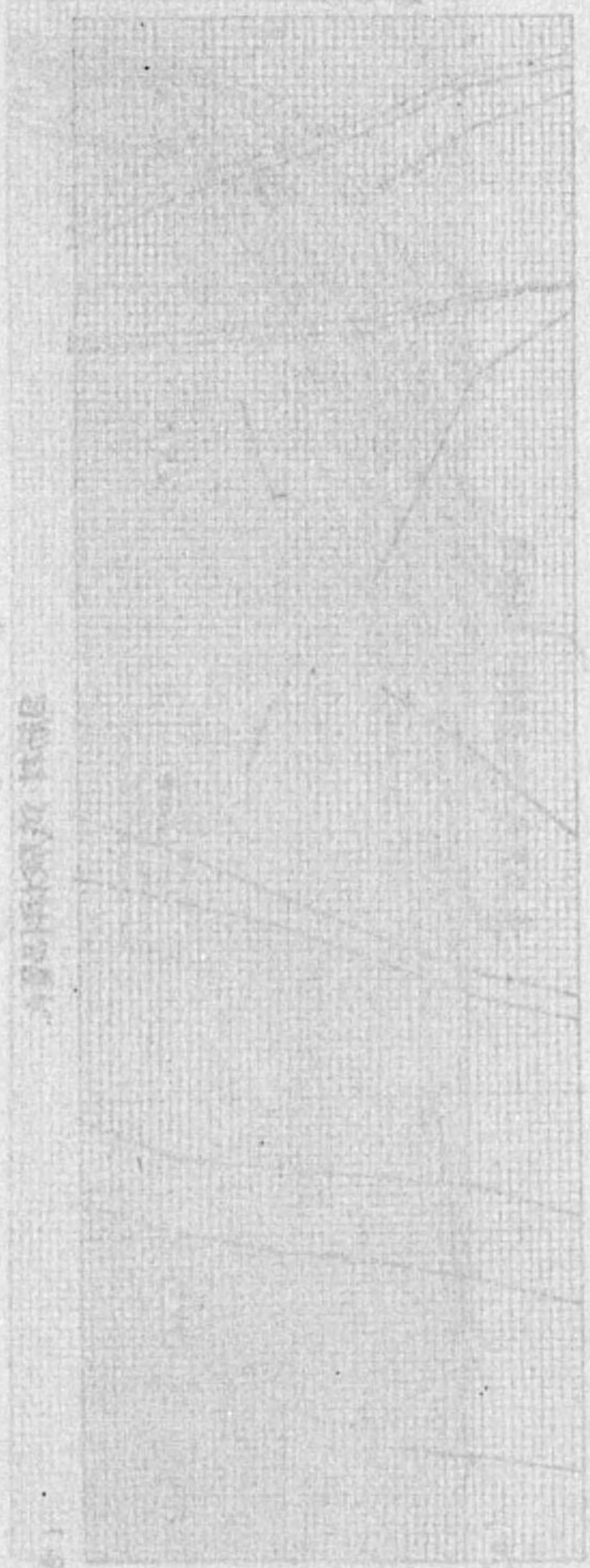
目筋材對シテノ耐久度變化表



(五)

第三號混合材 『ユニオン・ブロン・アスファルト』八・『オイル・ピッチ』二
 即チ何レモ『ブロン・アスファルト』ヲ主材トセル混合材ガ良好ナル成績ヲ得タリ
 尙鋪木道ニ在リテハ其ノ目筋填充材ノ性狀ノ如何ニ依リテ起ル破損ハ鋪裝直後ニ於テ甚シク鋪裝後一定ノ時日ヲ經過シタ
 ル後ハ比較的少キ事ハ吾人ノ認ル所ナリ





故ニ此等混合材ノ種類及配合割合モ鋪裝當時ノ季節ニ依リテ夫々考慮セザル可ラズ然ラバ其ノ季節ニ順ジテ何レノ種類、何レノ混合材ヲ使用セバ鋪木目筋材トシテ最モ適當ナリヤト云フニ氣溫ノ高キ季節ノ鋪裝ニハ高温ニ對シテ變化少ク又氣溫ノ低キ時ノ鋪裝ニハ低温ニテ硬化ノ度小ナル混合材ヲ使用スルガ至當ナルベシ

本試験結果ニ示セル如ク『ブローン・アスファルト』並ニ其レヲ主材トセル混合材ニシテ『ブローン・アスファルト』九・『オイル・ピッチ』一及ビ『ブローン・アスファルト』八・『オイル・ピッチ』二ノ混合材ハ何レモ溫度ノ變化並ニ『クレオソール』油ノ影響ニ對シテモ共ニ抵抗力ハ大ナリ而シテ此等三種ノ中『ブローン・アスファルト』八・『オイル・ピッチ』二ノ混合材ハ高温ノ場合最モ變化少キヲ以テ氣溫ノ高キ季節即チ高温期ニ向フ當時ノ鋪裝ニ適スベク又『ブローン・アスファルト』九・『オイル・ピッチ』一ノ混合材ハ低温ニ於テ硬化ノ度少キモノナレバ氣溫ノ低キ當時即チ寒冷時期ニ向フ當時ノ鋪裝ニ適スベシ

第三 塗料試験

技手庄司真治

(一) 防錆塗料効力比較試験(其二)

一、試験材料

塗料名稱	色別	製造會社名又ハ提出者
ツアルジユラ	赤色	淺野物産株式會社
ヅアルジユラ	綠色	同
ブレグゾール	赤色	サミュール商會
ブレグゾール	綠色	同
テナツクス	黒色	同
オテロベイント	乳白色	忽那商店
オテロベイント	赤色	同
オテロベイント	綠色	同
オテロベイント	鼠色	同
オテロベイント	グライト	同
オテロベイント	ブリット	同

オテロヅアニシユ 同
 ロスフアルテツク 黒色 東京商業貿易株式會社
 インベリアルヅアニシユ 黒色 田中源太郎
 インベリアルヅアニシユ 黒鉛 同

各種塗料ヲ巾五二種長サ七七種厚サ八種ノ研磨セル鐵板ニ刷毛ニテ注意シテ均等ニ塗布ス充分乾燥セシ後更ニ一回塗布乾燥固結セシモノナリ

二、試験方法

(一)前記塗布板ヲ食鹽ノ一『パーセント』、二『パーセント』、三『パーセント』ノ各溶液三〇〇ㄔヲ入レタル内容一立ノ硝子圓筒ニ投入シ塵埃ヲ防ギ三十日間適時取出シ腐蝕ノ程度ヲ比較ス

(二)前記塗布板ヲ苛性曹達ノ〇、一『パーセント』、〇、二『パーセント』、〇、三『パーセント』ノ各溶液三〇〇ㄔヲ入レタル内容一立ノ硝子圓筒ニ投入シテ三十日間適時取出シ腐蝕ノ程度ヲ比較ス

(三)前記塗布板ヲ鹽酸ノ五『パーセント』、一〇『パーセント』ノ各溶液三〇〇ㄔヲ入レタル内容一立ノ硝子圓筒ニ投入シ三十日間適時取出シ腐蝕ノ程度ヲ比較ス

三、試験成績

一、食鹽溶液ニ對スル腐蝕試験

イ、五 日 目

塗料名稱	溶液濃度	一パーセント	二パーセント	三パーセント



塗料名	溶液濃度	一バーセント	二バーセント	三バーセント
ヅアルジュラ(赤色)		不 變	不 變	一、二ヶ所錆ヲ生ズ
同 (緑色)		二、三ヶ所錆ヲ生ズ	二、三ヶ所錆ヲ生ズ	二、三ヶ所錆ヲ生ズ
ブレグゾール(赤色)		不 變	不 變	不 變
同 (緑色)		不 變	不 變	塗布面ニ凸凹ノ皺ヲ生ズ
テナツクス		黄色ノ沈澱ヲ生ゼシモ塗布面ニ變化ナシ	黄褐色ノ沈澱ヲ生ズ	一ヶ所ニ錆ヲ生ズ
オテロベイント(乳白色)		不 變	二、三ヶ所ニ錆ヲ生ズ	二ヶ所ニ錆ヲ生ズ
同 (赤色)		不 變	塗布面ニ凸凹ノ皺ヲ生ズ	半面錆ニテ掩ハル
同 (ライトグリーン)		一ヶ所ニ錆ヲ生ズ	二ヶ所ニ錆ヲ生ズ	塗布面ニ凸凹ノ皺ヲ生ズ
同 (ブッフ)		不 變	一ヶ所ニ錆ヲ生ズ	二、三ヶ所錆ヲ生ズ
オテロベイント(鼠色)		不 變	一、二ヶ所ニ錆ヲ生ズ	一、二ヶ所ニ錆ヲ生ズ
オテロヅアニシユ		不 變	一、二ヶ所ニ錆ヲ生ズ	二、三ヶ所ニ錆ヲ生ズ
ロスフアルテツク		黄褐色ノ沈澱ヲ生ズルモ塗布面ニ變化ナシ	二、三ヶ所ニ錆ヲ生ズ	二、三ヶ所ニ錆ヲ生ズ
インベリアルヅアニシユ(黒鉛)		不 變	不 變	二、三ヶ所ニ錆ヲ生ズ
同 (黒色)		塗布面少シク褪色ス	塗布面少シク褪色ス	塗布面 褪 色 ス
同 (赤色)		不 變	不 變	不 變

ロ、十日目

塗料名	溶液濃度	一バーセント	二バーセント	三バーセント
ヅアルジュラ(赤色)		不 變	一ヶ所ニ錆ヲ生ズ	半面錆ニテ掩ハル
同 (緑色)		數ヶ所ニ錆ヲ生ズ	數ヶ所ニ錆ヲ生ズ	數ヶ所ニ錆ヲ生ズ
ブレグゾール(赤色)		一、二ヶ所ニ錆ヲ生ズ	二、三ヶ所ニ錆ヲ生ズ	數ヶ所ニ錆ヲ生ズ
同 (緑色)		二、三ヶ所ニ錆ヲ生ズ	數ヶ所ニ錆ヲ生ズ	塗布面ニ凸凹ノ皺ヲ生ズ
テナツクス		一ヶ所ニ錆ヲ生ズ	一ヶ所ニ錆ヲ生ズ	一ヶ所ニ錆ヲ生ズ
オテロベイント(乳白色)		一ヶ所ニ錆ヲ生ズ	二、三ヶ所ニ錆ヲ生ズ	一ヶ所ニ錆ヲ生ズ
同 (赤色)		塗布面ニ凸凹ノ皺ヲ生ズ	數ヶ所ニ錆ヲ生ズ	半面錆ニテ掩ハル
同 (ライトグリーン)		塗布面凸凹ノ皺ヲ生ズ	塗布面凸凹ノ皺ヲ生ズ	塗布面凸凹ノ皺ヲ生ズ
同 (ブッフ)		一、二ヶ所ニ錆ヲ生ズ	塗布面ニ凸凹ノ皺ヲ生ズ	塗布面ニ凸凹ノ皺ヲ生ズ
同 (鼠色)		不 變	不 變	二、三ヶ所ニ錆ヲ生ズ
同 (緑色)		不 變	二、三ヶ所ニ錆ヲ生ズ	二、三ヶ所ニ錆ヲ生ズ
オテロヅアニシユ		一、二ヶ所ニ錆ヲ生ズ	二、三ヶ所ニ錆ヲ生ズ	數ヶ所ニ錆ヲ生ズ
ロスフアルテツク		一、二ヶ所ニ錆ヲ生ズ	二、三ヶ所ニ錆ヲ生ズ	數ヶ所ニ錆ヲ生ズ
インベリアルヅアニシユ(黒鉛)		二、三ヶ所ニ錆ヲ生ズ	不 變	二、三ヶ所ニ錆ヲ生ズ

同	(黒色)	塗布面少シク褪色ス	塗布面ニ褪色シ	塗布面少シク褪色スルモ
同	(赤色)	全面ニ凸凹ノ皺ヲ生ズ	全面ニ凸凹ノ皺ヲ生ズ	全面ニ凸凹ノ皺ヲ生ズ

ハ、二十日目

塗料名稱	溶液濃度	一バーセント	二バーセント	三バーセント
ヅアルジュラ(赤色)		一面錆ニテ掩ハル	半面錆ニテ掩ハル	半面錆ニテ掩ハル
同	(緑色)	數ヶ所ニ錆ヲ生ズ	數ヶ所ニ錆ヲ掩ハル	半面錆ニテ掩ハル
ブレグゾール(赤色)		數ヶ所ニ錆ヲ生ズ	半面錆ニテ掩ハル	半面錆ニテ掩ハル
同	(緑色)	半面錆ニテ掩ハル	半面錆ニテ掩ハル	半面錆ニテ掩ハル
テナツクス		一ヶ所ニ錆ヲ生ズ	二、三ヶ所ニ錆ヲ生ズ	數ヶ所ニ錆ヲ生ズ
オテロベイント	(乳白色)	一、二ヶ所ニ錆ヲ生ズ	二、三ヶ所ニ錆ヲ生ズ	二、三ヶ所ニ錆ヲ生ズ
同	(赤色)	全面錆ニテ掩ハル	塗布面凸凹ノ皺ヲ生ジ半面錆ニテ掩ハル	全面錆ニテ掩ハル
同	(ライトグリーン)	半面錆ニテ掩ハル	數ヶ所ニ錆ヲ生ズ	數ヶ所ニ錆ヲ生ズ
同	(ブッフ)	全面ニ凸凹ノ皺ヲ生ジ二、三ヶ所ニ錆ヲ生ズ	全面凸凹ノ皺ヲ生ジ二、三ヶ所ニ錆ヲ生ズ	全面凸凹ノ皺ヲ生ジ數ヶ所ニ錆ヲ生ズ
同	(緑色)	一、二ヶ所ニ錆ヲ生ズ	一、二ヶ所ニ錆ヲ生ズ	二、三ヶ所ニ錆ヲ生ズ
同	(鼠色)	一、二ヶ所ニ錆ヲ生ズ	二、三ヶ所ニ錆ヲ生ズ	二、三ヶ所ニ錆ヲ生ズ
オテロヅアニツシユ		二、三ヶ所ニ錆ヲ生ズ	數ヶ所ニ錆ヲ生ズ	數ヶ所ニ錆ヲ生ズ

ロスファアルテツク		一、二ヶ所ニ錆ヲ生ズ	數ヶ所ニ錆ヲ生ズ	數ヶ所ニ錆ヲ生ズ
インベリアルツアニシ	(黒鉛)	二、三ヶ所ニ錆ヲ生ズ	塗布面凸凹ノ皺ヲ生ジ半面錆ニテ掩ハル	塗布面凸凹ノ皺ヲ生ジ半面錆ニテ掩ハル
同	(黒色)	二、三ヶ所ニ錆ヲ生ズ	數ヶ所ニ錆ヲ生ズ	數ヶ所ニ錆ヲ生ズ
同	(赤色)	全面ニ凸凹ノ皺ヲ生ズ	全面ニ凸凹ノ皺ヲ生ズ	全面ニ凸凹ノ皺ヲ生ジ一、二ヶ所ニ錆ヲ生ズ

ニ、三十日目

塗料名稱	溶液濃度	一バーセント	二バーセント	三バーセント
ヅアルジュラ(赤色)		全面錆ニテ掩ハル	半面錆ニテ掩ハル	全面錆ニテ掩ハレ一ヶ所剝離ス
同	(緑色)	數ヶ所ニ錆ヲ生ズ	全面錆ニテ掩ハル	全面錆ニテ掩ハル
ブレグゾール(赤色)		半面錆ニテ掩ハル	全面錆ニテ掩ハル	全面錆ニテ掩ハル
同	(緑色)	半面錆ニテ掩ハル	全面錆ニテ掩ハル	全面錆ニテ掩ハル
テナツクス		二、三ヶ所ニ錆ヲ生ズ	數ヶ所ニ錆ヲ生ズ	半面錆ニテ掩ハル
オテロベイント	(乳白色)	二、三ヶ所ニ錆ヲ生ズ	數ヶ所ニ錆ヲ生ズ	塗布面凸凹ノ皺ヲ生ジ數ヶ所ニ錆ヲ生ズ
同	(赤色)	全面錆ニテ掩ハル	全面錆ニテ掩ハル	全面錆ニテ掩ハル
同	(ライトグリーン)	全面錆ニテ掩ハル	全面錆ニテ掩ハル	全面錆ニテ掩ハル
同	(ブッフ)	塗布面ニ凸凹ノ皺ヲ生ジ二、三ヶ所ニ錆ヲ生ズ	塗布面ニ凸凹ノ皺ヲ生ジ半面錆ニテ掩ハル	塗布面ニ凸凹ノ皺ヲ生ジ半面錆ニテ掩ハル
同	(緑色)	二、三ヶ所ニ錆ヲ生ズ	半面錆ニテ掩ハル	全面錆ニテ掩ハル

防錆料効力比較試験

同	(鼠色)	一、二ヶ所ニ錆ヲ生ズ	二、三ヶ所ニ錆ヲ生ズ	數ヶ所ニ錆ヲ生ズ
オテロヅアニシユ	二、三ヶ所ニ錆ヲ生ズ	半面錆ニテ掩ハル	全面錆ニテ掩ハル	數ヶ所ニ錆ヲ生ズ
ロスフアルテツク	二、三ヶ所ニ錆ヲ生ズ	數ヶ所ニ錆ヲ生ズ	數ヶ所ニ錆ヲ生ズ	數ヶ所ニ錆ヲ生ズ
インベリアルヅアニシユ (黒鉛)	數ヶ所ニ錆ヲ生ズ	數ヶ所ニ錆ヲ生ズ	半面錆ニテ掩ハル	半面錆ニテ掩ハル
同	(黒色)	二、三ヶ所ニ錆ヲ生ズ	數ヶ所ニ錆ヲ生ズ	半面錆ニテ掩ハル
同	(赤色)	全面ニ凸凹ノ皺ヲ生ズ	全面ニ凸凹ノ皺ヲ生ジ一、二ヶ所ニ錆ヲ生ズ	全面ニ凸凹ノ皺ヲ生ジ二、三ヶ所ニ錆ヲ生ズ

右試験ノ結果食鹽ニ對スル腐蝕程度ヲ見ルニ五日目ニ於テ『ブレッグゾール』(赤色)、『ブレッグゾール』(緑色)、『オテロ』(緑色)、『インベリアルヅアニシユ』(赤色)ハ變化ヲ認メズ『ヅアルジュラ』(赤色)、『インベリアルヅアニシユ』(黒鉛)、『テナツクス』ハ『バーセント』、『バーセント』各溶液ニテ不變ナレドモ『バーセント』溶液ニテ少シク錆ヲ生ズ『インベリアルヅアニシユ』(黒色)ハ各溶液ニ對シ錆ヲ生ズルコトナキモ少シク褪色セリ『オテロ』(ブツフ)、『オテロ』(鼠色)、『オテロ』(緑色)ハ各溶液ニ對シ少シク錆ヲ生ズルニシテハ變化ヲ認メザルモ『バーセント』、『バーセント』各溶液ニテ少シク錆ヲ生ズ。

十日目二十日目ニ於テ漸次腐蝕セラレ『オテロ』(乳白色)、『オテロ』(鼠色)、『オテロ』(緑色)ハ各溶液ニ對シ少シク錆ヲ生ズルニ止マリ『テナツクス』、『オテロ』(赤色)、『ロスフアルテツク』、『インベリアルヅアニシユ』(黒色)之レニ次ギ『インベリアルヅアニシユ』(赤色)、『インベリアルヅアニシユ』(黒鉛)、『オテロ』(ブツフ)ノ如ク一、二、三『バーセント』各溶液ニ對シ少量ノ錆ヲ生ゼシニ止マルモ塗布面ニ凸凹ノ皺ヲ生ズ其他ハ比較的食鹽ニ對シ防錆力弱キモノ、如シ。三十日目ニ於テ『オテロ』(鼠色)、『オテロ』(乳白色)、『オテロ』(緑色)、『ロスフアルテツク』、『インベリアルヅアニシユ』

(黒色)、『インベリアルヅアニシユ』(赤色)ハ比較的食鹽ニ對シ強ク食鹽ヲ主成分トスル海水等ニハ相當ノ防錆力アルモノト云フヲ得ベシ『オテロ』(赤色)、『インベリアルヅアニシユ』(黒鉛)ハ是等ニ次ギ強ク『ヅアルジュラ』二種類、『ブレッグゾール』二種類、『オテロ』(赤色)、『オテロ』(乳白色)ハ各溶液ニ對シ殆ド全面ニ錆ヲ生ズ。

二、苛性曹達溶液ニ對スル腐蝕試験

イ、五日目

塗料名稱	溶液濃度	〇、一バーセント	〇、二バーセント	〇、三バーセント
ヅアルジュラ (赤色)		不変	不変	不変
同 (緑色)		不変	不変	不変
ブレッグゾール (緑色)		塗布面ニ凸凹ノ皺ヲ生ズ	二、三ヶ所剝離ス	全面剝離ス
同 (緑色)		塗布面ニ凸凹ノ皺ヲ生ズ	塗布面ニ凸凹ノ皺ヲ生ジ黄色ニ變ズ	塗布面ニ凸凹ノ皺ヲ生ジ黄色ニ變ズ
テナツクス		不変	不変	不変
オテロペイント (乳白色)		不変	不変	不変
同 (赤色)		全面剝離ス	全面剝離ス	全面剝離ス
同 (ライトグリーン)		塗布面少シク褪色シ凸凹ノ皺ヲ生ズ	塗布面少シク褪色シ凸凹ノ皺ヲ生ズ	塗布面少シク褪色シ凸凹ノ皺ヲ生ズ
同 (ブツフ)		不変	二、三ヶ所剝離ス	半面剝離ス
オテロペイント (緑色)		不変	不変	不変

塗料名稱	溶液濃度	〇、一パーセント	〇、二パーセント	〇、三パーセント
同 (鼠色)		一、二ヶ所剝離ス	二、三ヶ所剝離ス	數ヶ所剝離ス
オテロヅアニシユ		不變	不變	不變
ロスフアルテツク		不變	不變	不變
インベリアルヅアニシユ	(黒鉛)	全面剝離ス	全面剝離ス	全面剝離ス
同	(黒色)	全面剝離ス	全面剝離ス	全面剝離ス
同	(赤色)	塗布面ニ凸凹ノ皺ヲ生ズ	塗布面ニ凸凹ノ皺ヲ生ズ	塗布面ニ凸凹ノ皺ヲ生ズ

ロ、十日目

塗料名稱	溶液濃度	〇、一パーセント	〇、二パーセント	〇、三パーセント
ヅアルジュラ	(赤色)	不變	不變	不變
同	(緑色)	不變	不變	不變
ブレグゾール	(赤色)	塗布面ニ凸凹ノ皺ヲ生ズ	數ヶ所剝離ス	全部剝離ス
ブレグゾール	(緑色)	塗布面ニ凸凹ノ皺ヲ生ズ	塗布面ニ凸凹ノ皺ヲ生ズ 白色ニ變ズ	塗布面黄白色トナリ數ヶ所剝離ス
テ...	ツク ス	不變	不變	不變
オテロペイント	(鼠色)	一、二ヶ所剝離ス	數ヶ所剝離ス	全面剝離ス
同	(赤色)	全面剝離ス	全面剝離ス	全面剝離ス
同	(ライトグリーン)	塗布面少シク褪色シ凸凹ノ皺ヲ生ズ	塗布面少シク褪色シ凸凹ノ皺ヲ生ズ	塗布面少シク褪色シ凸凹ノ皺ヲ生ズ

ハ、二十日目

塗料名稱	溶液濃度	〇、一パーセント	〇、二パーセント	〇、三パーセント
同	(ブッフ)	全面ニ凸凹ノ皺ヲ生ズ	全面剝離ス	全面剝離ス
同	(緑色)	不變	塗布面少シク褪色ス	塗布面黄緑色ニ變ズ
同	(乳白色)	不變	不變	不變
オテロヅアニシユ		不變	不變	數ヶ所剝離ス
ロスフアルテツク		不變	不變	不變
インベリアルヅアニシユ	(黒鉛)	全面剝離ス	全面剝離ス	全面剝離ス
同	(黒色)	全面剝離ス	全面剝離ス	全面剝離ス
インベリアルヅアニシユ	(赤色)	一ヶ所剝離ス	二、三ヶ所剝離ス	二、三ヶ所剝離ス

防錆料効力比較試験

同	全面剝離ス	全面剝離ス	全面剝離ス
同 (ライトグリーン)	二、三ヶ所剝離ス	二、三ヶ所剝離ス	數ヶ所剝離ス
同 (ブッフ)	全面凸凹ノ皺ヲ生ズ	全面剝離ス	全面剝離ス
同 (緑色)	不変	全面少シク褪色ス	全面少シク褪色ス
同 (鼠色)	二、三ヶ所剝離ス	半面剝離ス	全面剝離ス
オテロヅアニシユ	不変	不変	半面剝離ス
ロスフアルテツク	塗布面色澤ヲ減ズ	塗布面色澤ヲ減ズ	塗布面色澤ヲ減ズ
インベリアルヅアニシユ (黒鉛)	全面剝離ス	全面剝離ス	全面剝離ス
同 (黒色)	全面剝離ス	全面剝離ス	全面剝離ス
同 (赤色)	半面剝離ス	半面剝離ス	半面剝離ス

ニ、三十日目

塗料名稱	溶液濃度	〇、一パーセント	〇、二パーセント	〇、三パーセント
ヅアルジュラ (赤色)		塗布面色澤ヲ減ズ	數ヶ所剝離ス	全面剝離ス
同 (緑色)		塗布面色澤ヲ減ズ	塗布面色澤ヲ減ズ	數ヶ所剝離ス
ブレグゾール (赤色)		一、二ヶ所剝離ス	數ヶ所剝離ス	全面剝離ス
ブレグゾール (緑色)		全面色澤ヲ減ズ	數ヶ所剝離ス	大部分剝離ス

テナツクス	不変	不変	不変
オテロベイント (乳白色)	不変	不変	塗布面ニ凸凹ノ皺ヲ生ジ 一少部分剝離ス
同 (赤色)	全面剝離ス	全面剝離ス	全面剝離ス
同 (ライトグリーン)	數ヶ所剝離ス	數ヶ所剝離ス	大部分剝離ス
同 (ブッフ)	塗布面ニ凸凹ノ皺ヲ生ズ	全面剝離ス	全面剝離ス
同 (緑色)	不変	塗布面少シク褪色ス	塗布面少シク褪色ス
同 (鼠色)	數ヶ所剝離ス	半面剝離ス	全面剝離ス
オテロヅアニシユ	不変	不変	全面剝離ス
ロスフアルテツク	塗布面色澤ヲ減ズ	塗布面色澤ヲ減ズ	塗布面色澤ヲ減ズ
インベリアルヅアニシユ (黒鉛)	全面剝離ス	全面剝離ス	全面剝離ス
同 (黒色)	全面剝離ス	全面剝離ス	全面剝離ス
同 (赤色)	全面剝離ス	全面剝離ス	全面剝離ス

右試験ノ結果「アルカリ」ニ對スル腐蝕程度ヲ見ルニ五日目ニ於テ「ヅアルジュラ」(赤色)、「ヅアルジュラ」(緑色)、「テナツクス」、「オテロ」(乳白色)、「オテロ」(緑色)、「ロスフアルテツク」ハ何等ノ變化ヲ認メズ「ブレグゾール」(緑色)、「オテロ」(ライトグリーン)、「インベリアルヅアニシユ」(赤色)ノ如ク各溶液ニ對シ少シモ剝離スルコトナキモ塗布面ニ凸凹ノ皺ヲ生ズ「ブレグゾール」(赤色)、「オテロ」(ブッフ)ハ〇、一「パーセント」溶液ニテ不変ナレドモ〇、二「パーセント」溶液ニテ二、三ヶ所剝離シ〇、三「パーセント」溶液ニテハ全部剝離ス其他ハ各溶液ニ對シ全部剝離シ「アルカリ」ニ對シ最モ

防錆料効力比較試験

四五

弱キモノ、如シ十日目二十日目ニ於テ『テナックス』ハ變化ヲ認メズ『オテロ』乳白色、『オテロ』(緑色)、『ロスフアルテック』ハ各溶液ニ對シ少シク褪色又ハ色澤ヲ減ズルノミニテ剝離スルニ至ラズ『ヴァルジュラ』(赤色)、『ヴァルジュラ』(緑色)ハ○、一『バーセント』、○、二『バーセント』各溶液ニテ塗布面ニ凸凹ノ皺ヲ生ジ○、三『バーセント』ニテ少シク剝離ス『オテロ』(ライトグリーン)、『オテロ』(鼠色)ハ各溶液ニ對シ相當腐蝕サル

三十日目ニ於テ『テナックス』變化ヲ認メズ『アルカリ』ニ對シ最モ強シ『オテロ』(乳白色)ハ○、三『バーセント』溶液ニ於テ凸凹ノ皺ヲ生ジ一少部分離離ス『ロスフアルテック』ハ各溶液ニテ塗布面ノ色澤ヲ減ズルニ止マリ『オテロ』(緑色)ハ○、一『バーセント』溶液ニテ變化ナク○、二『バーセント』○、三『バーセント』溶液ニテ塗布面少シク褪色ス『ヴァルジュラ』(赤色)、『ヴァルジュラ』(緑色)、『プレグゾール』(赤色)、『プレグゾール』(緑色)『オテロ』(ライトグリーン)ハ前記『ベイント』ニ次ギ耐『アルカリ』性ニシテ其他ハ全部殆下剝離シ『アルカリ』ニ對シ相當腐蝕サル、モノ、如シ

三、鹽酸溶液ニ對スル腐蝕試験

イ、五日目

塗料名稱	溶液濃度	五バーセント	一〇バーセント
ヴァルジュラ(赤色)		不變	不變
同 (緑色)		不變	不變
プレグゾール(赤色)		數ヶ所剝離ス	大部分剝離ス
同 (緑色)		數ヶ所剝離ス	全面剝離ス
テナックス		一ヶ所剝離ス	二ヶ所剝離ス

ロ、十日目

塗料名稱	溶液濃度	五バーセント	一〇バーセント
オテロベイント(鼠色)		不變	塗布面凸凹ノ皺ヲ生ズ
同 (赤色)		二、三ヶ所剝離ス	數ヶ所剝離ス
同 (ライトグリーン)		不變	塗布面ニ凸凹ノ皺ヲ生ズ
同 (ブッフ)		不變	一ヶ所剝離ス
オテロベイント(緑色)		不變	不變
同 (乳白色)		不變	塗布面ニ凸凹ノ皺ヲ生ズ
オテロヴァニシユ		不變	一ヶ所剝離ス
ロスフアルテック		不變	二ヶ所剝離ス
インベリアルヴァニシユ	(黒鉛)	數ヶ所剝離ス	數ヶ所剝離ス
同 (黒色)		不變	不變
同 (赤色)		不變	數ヶ所剝離ス

塗料名稱	溶液濃度	五バーセント	一〇バーセント
ヴァルジュラ(赤色)		一、二ヶ所剝離ス	二、三ヶ所剝離ス
同 (緑色)		塗布面黒色ニ變ズ	塗布面黒色ニ變ズ
プレグゾール(赤色)		全面剝離ス	全面剝離ス

塗料名稱	液濃度	五バーセント	一〇バーセント
ヅアルジュラ(赤色)		全面黄褐色ニ變シ二、三ヶ所剝離ス	半面剝離ス
同 (緑色)		全面ニ凸凹ノ皺ヲ生シ黒變ス	全面ニ凸凹ノ皺ヲ生シ黒變ス
ブレグゾール(赤色)		全面剝離ス	全面剝離ス
ブレグゾール(緑色)		全面剝離ス	全面剝離ス
テナツクス		二、三ヶ所剝離ス	數ヶ所剝離ス
オタロベイント(乳白色)		全面凸凹ノ皺ヲ生ズ	全面凸凹ノ皺ヲ生ズ
同 (赤色)		二、三ヶ所剝離ス	數ヶ所剝離ス
同 (ライトグリーン)		不變	全面黒色ニ變シ數ヶ所剝離ス
同 (ブッフ)		一、二ヶ所剝離ス	二、三ヶ所剝離ス
同 (緑色)		一、二ヶ所剝離ス	二、三ヶ所剝離ス
同 (鼠色)		全面剝離ス	全面剝離ス
オタロヅアニシユ		一、二ヶ所剝離ス	二、三ヶ所剝離ス
ロスファアルテック		數ヶ所剝離ス	半面剝離ス
インベリアルヅアニシユ	(黒鉛)	大部分剝離ス	全面剝離ス
同	(黒色)	不變	二、三ヶ所剝離ス

同 (赤色) 二、三ヶ所剝離ス 全面剝離ス

右試験ノ結果ニヨリ鹽酸溶液ニ對スル腐蝕程度ヲ見ルニ五日目ニ於テ「オタロ」(乳白色)、「ヅアルジュラ」(赤色)、「オテロ」(緑色)、「インベリアルヅアニシユ」(黒色)ハ各溶液ニ對シ變化ヲ認メズ「オテロ」(ライトグリーン)、「オテロ」(鼠色)ハ「バーセント」溶液ニテ變化ヲ認メザルモノ○「バーセント」溶液ニテ塗布面ニ凸凹ノ皺ヲ生ズ「オテロ」(ブッフ)、「オタロヅアニシユ」、「ロスファアルテック」、「インベリアルヅアニシユ」(赤色)ハ前記「ベイント」ニ次ギ耐酸性ニシテ其他ハ相當腐蝕サル、モノ、如シ

十日目二十日目ニ於テ漸次腐蝕セラレ「オテロ」(乳白色)、「オテロ」(緑色)ハ塗布面ニ凸凹ノ皺ヲ生ズルカ少シク褪色スルニ止マリ「ヅアルジュラ」(緑色)ハ塗布面黒色ニ變ズ「オテロ」(ブッフ)、「オタロヅアニシユ」、「インベリアルヅアニシユ」(黒)「ハ五」(バーセント)溶液ニテハ變化ヲ認メザルモノ○「バーセント」溶液ニテ少シク腐蝕サレ「ヅアルジュラ」(赤色)、「テナツクス」、「ロスファアルテック」、「オテロ」(赤色)「インベリアルヅアニシユ」(赤色)ハ相當腐蝕サレ其他ハ全部剝離ス三十日目ニ於テ「オテロ」(乳白色)最モ耐酸性ニシテ「オテロ」(緑色)、「オテロ」(ライトグリーン)、「オテロ」(ブッフ)、「オタロヅアニシユ」、「インベリアルヅアニシユ」(黒色)之レニ次ギ「ヅアルジュラ」(緑色)ハ全面ニ凸凹ノ皺ヲ生ジ黒變スルモ剝離スル程度ニ至ラズ「テナツクス」、「オテロ」(赤色)、「ヅアルジュラ」(赤色)、「ロスファアルテック」、「インベリアルヅアニシユ」(赤色)ハ相當腐蝕セラレ其他ハ全部剝離シ酸ニ對シ最モ弱キモノ、如シ。

四、結 論

以上三溶液ニ對スル腐蝕程度ヲ見ルニ「オテロ」(乳白色)、「オテロ」(緑色)、「ロスファアルテック」最モ優レ「オテロ」(ライトグリーン)、「インベリアルヅアニシユ」(黒色)、「ヅアルジュラ」(緑色)、「テナツクス」等モ前三者ニ次ギ防錆力強ク其他ノ「ベイント」ハ相當腐蝕セラレ比較的劣ルモノ、如シ。

二一	二〇	一九	一八	一七	一六	一五	一四	一三	一二	一一	一〇	九	八	七	六	五
"	"	"	"	"	R	"	"	Y	"	"	"	"	"	"	"	"
"	"	"	"	"	"	"	密	"	"	中	"	密	"	"	"	"
"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
六一九	六一一	六〇八	六一一	六〇八	六〇四	七三九	六七五	六六〇	六六〇	六七九	七三一	七二八	七五八	七四三	七一六	七三九
一・二二五	一・二四八	一・二七四	一・二七〇	一・二六三	一・〇四四	一・二七〇	一・二七八	九三八	九八三	一・〇二四	一・二二五	一・二一八	一・二四〇	一・二五一	一・二一八	一・二一四
五〇六	五三七	五六六	五五九	五五五	四四〇	四三一	五〇三	二七八	三二三	三四五	三九四	三九〇	三八二	四〇八	四〇二	三七五
四五八	四八六	五一二	五〇六	五〇二	三九八	三九〇	四四五	二五二	二九二	三一二	三五六	三五三	三四六	三六九	三六四	三三九
三六・五八	三八・八二	四〇・八九	四〇・四二	四〇・一〇	三一・七九	三一・一五	三六・三四	二〇・一三	二三・三二	二四・九二	二八・四三	二八・一九	二七・六四	二九・四七	二九・〇七	二七・〇八

四	三	二	一	番 號 體	材 種	材 質	寸 法	重 量 (瓦)	注 入 量 (瓦)	體 積 (瓦)	注 入 率 %	備 考							
"	"	"	R	"	"	密	五×三×三寸	六八六	一〇一六	三三〇	二九九	二三八八							
"	"	"	中	"	"	中	"	七六九	一・二五九	三九〇	三五三	二八・一九							
"	"	"	密	"	"	密	"	七〇九	一・二一〇	四〇一	三六三	二八・九九							
"	"	"	密	"	"	密	"	七五〇	一・二五九	四〇九	三七〇	二九・五五							
平均	三〇	二九	二八	二七	二六	二五	二四	二三	二二	六六三	六一〇	六六〇	六六八	六八三	六六八	六九八	六五六	六〇〇	六六四
"	"	"	"	Y	"	"	"	"	"	一〇八四	二・二〇〇	一・四九〇	三八〇	二三八八					
"	"	"	"	"	密	"	粗	密	"	二・二〇〇	一・二八九	五二九	四四四	三〇・三四					
"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	一・二五三	一・二六三	五八五	五三一	三五・四六					
"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	一・二八一	九三八	四九八	四四二	三六・一〇					
"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	九二六	二七〇	二四〇	二一八	一七・四一					
"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	一・〇一三	四一三	二七〇	二四八	一九・八一					
"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	九三四	二七〇	二四五	二四五	一九・五七					

(二) クレオソール 六四混合液注入試験成績表

木材並防腐劑試驗

番 驗 體 號	材 種	材 質	寸 法	重 量		注 入		注 入 率 %
				注 入 前	注 入 後	重 量 (瓦)	體 積 (珎)	
一	R	粗	五×三×三寸	六四五	九四九	三〇四	二七二	二一七三
二	"	"	"	六二三	九五六	三三三	二九八	二三八〇
三	"	"	"	五七四	八八九	三一五	二八二	二二五二

六三

(四) タール注入試験成績表

平均	二〇	一九	一八	一七	一六	一五	一四	一三	一二	一一
"	"	R	"	Y	R	"	"	"	"	"
"	粗	中	"	"	"	"	"	"	"	"
"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
六四一	七六五	八一〇	五四八	六〇〇	七一八	七一五	六二三	六四五	六〇八	五四四
九八四	一〇〇五	一〇五八	八八五	一二六三	九〇八	一〇五〇	一一八一	一〇三五	八六三	七九九
三四四	二四〇	二四八	三三七	五六三	一九〇	三三五	五五八	三九〇	二五五	二五五
三一〇	二一七	二二四	三〇四	五〇八	一七一	三二〇	五〇四	三五二	二三〇	二三〇
二四七六	一七三三	一七八九	二四二八	四〇五八	一三六六	三五五六	四〇二六	二八一二	一八三七	一八三七

(三) タール混合液注入試験成績表

番 驗 體 號	材 種	材 質	寸 法	重 量		注 入		注 入 率 %	備 考
				注 入 前	注 入 後	重 量 (瓦)	體 積 (珎)		
一	Y	密	五×三×三寸	五一八	八九二	三七四	三三八	二五四〇	
二	R	粗	"	七三九	一〇三一	二九二	二六四	二一〇九	
三	"	"	"	六三〇	九六四	三三四	三〇一	二四〇四	
四	"	中	"	六四一	八二九	一八八	一七〇	一三五八	
五	Y	密	"	五七七	九一五	三三八	三〇五	二四三一	
六	R	中	"	五六六	九〇八	三四二	三〇八	二四六〇	
七	"	密	"	六七九	一〇五八	三七九	三四二	二七三二	
八	"	中	"	六〇三	一二八五	五八二	五二五	四一九三	
九	"	密	"	五五五	八〇三	二四八	二二四	一七八九	
一〇	"	密	"	七三一	一二五五	四二四	三八三	三〇五九	

木材並防腐劑試驗

六二

二〇	一九	一八	一七	一六	一五	一四	一三	一二	一一	一〇	九	八	七	六	五	四
R	"	"	"	"	"	"	"	Y	"	"	"	R	Y	R	Y	"
中	粗	密	粗	密	中	密	中	粗	中	粗	中	粗	"	"	密	"
"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
七二四	六六八	六一九	六七九	七五四	六九八	七五四	七三一	六五六	六〇八	五六三	六七五	六九四	六八六	七五〇	六四五	六一九
九九八	九五六	九三〇	九五六	一〇〇三	九五六	一〇四四	一〇一六	九二六	八六六	八四八	九九四	九九八	九〇四	九八六	九〇八	八八九
二七四	二八八	三一	二七七	二五九	二五八	三九〇	二八五	二七〇	二五八	二八五	三一	三〇四	二一八	二三六	二六三	二七〇
二四六	二五八	二七九	二四八	二三二	二三一	三四九	二五五	二四二	二三一	二五五	二八六	二七二	一九五	二一一	二三六	二四二
一九六五	二〇六一	二二二八	一九八一	一八五三	一八四五	二七八八	二〇三七	一九三三	一八四五	二〇三七	二二八四	二一七三	一五五八	一六八五	一八八五	一九三三

結論

(一)『タール』、『クレオソート』ノ等量混合液ヲ注入シタル場合ハ最少量一七・一七%、最多量四二・四一%ニシテ平均三〇・三四%ナリ即チ規定注入量二〇・三四%(立方尺當リ一・六〇〇)勿ニシテ容積ニ換算セバ二〇・三四%トナルヲ超過セ
ルコト一〇%ニシテ全數三〇個中不合格數僅カニ五個ナリ内三個ハ約二〇%ノ注入量ヲ示シ殆ンド合格ニ近シ
(二)タール、クレオソート、六ノ混合液ヲ注入セル場合ハ最少量二〇・一三%、最多量四〇・八九%ニシテ平均三一・六〇%ナリ即
チ規定量ヲ超過セルコト一・二六%ニシテ全數二四個中不合格數ハ僅カニ一個ナリ然シ之レトテ規定量ニ不足スルコト

木材並防腐劑試驗

平均	三〇	二九	二八	二七	二六	二五	二四	二三	二二	二一
R	"	"	"	Y	"	"	"	"	R	Y
中	密	中	"	"	密	"	中	粗	密	
"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
六六五	六四一	六九四	五七八	七六五	六三〇	七一六	六六〇	六〇八	六〇八	六〇八
九七三	九四一	一〇一六	八二九	一一一〇	一〇一六	九七九	九七九	一〇七三	九六四	一一〇八
三〇八	三〇〇	三三二	二五一	三四五	三八六	二六三	三〇四	四一三	三五六	五〇〇
二七六	二六九	二八九	二二五	三〇九	三四六	二三六	二七二	三七〇	三一	四四八
二二〇四	二一四九	二三〇八	一七九七	二四六八	二七六四	一八八五	二一七三	二九五五	二五四八	三五七八

僅々〇・二一%ニシテ殆んど合格ニ等シ

(三)タール混合液ヲ注入セル場合ハ最少量一三・五八%、最多量四一・九三%ニシテ平均二四・七六%ナリ即チ規定量ヲ超過セルコト四・四二%ニシテ平均ニ於テハ合格セルモノト謂フ可シ全數二〇個中不合格數七個ニシテ前回ノ試験ニ比シ成績稍不良ナリ

(四)最後ニ「タール」ノミヲ注入セル場合ニ就キテ觀ルニ最少量一五・五八%ニシテ最多最三五・七八%ナリ平均二二・〇四%ニシテ辛フジテ合格セリ全數三〇個中不合格數一二個ニシテ約三六%ノ不合格ヲ出セリ

以上四種ノ注入試験成績ヨリ案ズルニ「タール」ヲ五〇%及六〇%ヲ混合セル場合ハ注入容易且確實ナルモ七〇%以上混合セル場合及「タール」單用ノ場合ハ前掲ノ如ク平均ニ於テハ合格スルモ注入不均一ニシテ未ダ不確實タルヲ免レズ從ツテ之レガ實行ニ當リテハ尙相當ノ研究ヲ要スルモノト謂フ可シ

「タール」混用ノ場合ニ於テ其ノ注入ノ難易ニ重大ノ關係ヲ有スルハ液ノ粘度ナルヲ以テ粘度最小ノ溫度迄液温ヲ高ムルヲ要ス可ク今各種混合液ノ溫度別粘度表ヲ掲グレバ左記ノ如シ

タール混合液粘度表

種類	溫度									
	二〇度	三〇度	四〇度	五〇度	六〇度	七〇度	八〇度	八五度		
タール	九〇	五三	四五	四〇	三九	三五	三五			
クレオソール	一六二	六五	五三	四二	四〇	三八	三五	三五		
タール	一九二	七一	五六	四六	四二	三九	三七			
クレオソール	三六〇	一二〇	七九	五〇	四三	四〇	四〇	三五		

即チ前表ヲ觀ルニ粘度最小ノ溫度ハ「クレオソール」ニアリテハ七〇度、「タール」ニアリテハ八五度ニシテコノ兩者混合液ニ於テモ八〇度―八五度ナルヲ知ル可シ

終リニ臨ミ試験材料ヲ提供セラレタル東洋木材防腐株式會社及試験裝置並防腐劑ノ使用上種々便宜ヲ與ヘラレタル富士山商店ニ對シ其ノ好意ヲ多謝ス

種類	溫度									
	二〇度	三〇度	四〇度	五〇度	六〇度	七〇度	八〇度	八五度		
タール	三九〇	一五〇	九七	五三	四八	四二	四〇			
クレオソール	四二五	一九一	一〇〇	七四	五五	四六	四〇	四〇		
タール	五一七	二八三	一〇三	七八	五六	四八	四二	四〇		

(一) 防腐劑注入鋪木ノ吸水並膨脹試驗 其ノ二

緒言

本局所定ノ防腐劑ヲ注入セル鋪木ノ吸水並膨脹試驗ハ之レヲ甲乙ニ分類シ甲ハ注入直后ノ場合、乙ハ注入後更ニ屋外ニ於テ乾燥ニ附シタル場合トシ甲ニ就キテハ本試驗所報告第二部第四篇ニ既ニ其ノ結果ヲ掲載セル所ナリ、即チ注入直后ノ場合ハ吸水ニ依ル膨脹微量ニシテ假令鋪設后二ヶ月間斷ナク降雨ニ遭遇スルモ膨脹ノ虞ナキコトヲ確ムルヲ得タリ

然ルニ一方工事ノ現狀ヲ觀ルニ注入後一、二週間内ニ鋪設サレタル場合ハ皆無ニシテ少ク共數ヶ月屋外ニ曝露サレタル後使用スル常態ナルヲ以テ其ノ間防腐劑ノ發散並溶出スルモノアルガ爲メ鋪木ノ吸水量ニ相異アル可ク從ツテ前試驗結果ヲ探リテ直チニ之レヲ適用スルハ施行上萬全ナリト謂フ可ラズ

茲ニ於テ注入後約一ヶ年乾燥ニ附シタル鋪木ニ就キ其ノ吸水並膨脹率ヲ檢シ以テ施工上ノ參考タラシメントス

乙、注入後乾燥ニ附シタル場合

供試材料

鋪木ハ富士山商店防腐工場ニ於テ昨十四年當初注入セルモノニシテ其ノ後同工場構内ニ數ヶ月貯藏サレタルモノヲ同年六月本試驗所ニ持チ來リ爾來十二月中旬迄倉庫内ニ放置セルモノナリ

寸法ハ四吋八分ノ三×二吋八分ノ六×三吋五八ニシテ總數二〇個ナリ

注入方法並防腐劑ハ甲ノ場合ト同様ニ付其ノ記載ハ省略ス

試驗方法

前記鋪木ヲ一〇個宛一組トナシA及Bトナシ重量並寸法ヲ測定シテ各別ニ水槽中ニ沈下セリ五日毎ニ取り出シテ檢測シ三〇日間ヲ以テ終了セリ

本試驗ハ大正十四年十二月十一日ニ開始シ本年一月十日ヲ以テ終了セリ、實驗室内ハ午前九時ヨリ午後四時頃迄ハ暖房裝置ヲ施シアルガ爲メ日中室温ハ約攝氏一五乃至二〇度内外ニシテ液温ハ其ノ間一〇度ヲ上下セリ

攝氏四度ノ水ト二〇度ノ水トハ其ノ容積ニ於テ僅カニ〇・〇〇一七一ノ相異アルニ過ギザルヲ以テ吸水率ノ計算ニ於テ一瓦ノ水ハ常ニ略一坵ニ等シキモノト看做シタリ

試驗成績

試驗結果ヲ表記セバ左ノ如シ

A 防腐劑注入鋪木吸水試驗成績表 (自大正十四年十二月十一日 至同十五年一月十日)

試驗體番號	浸漬前		浸漬中						浸漬後				
	重量	體積	五日目	十日目	十五日目	二十日目	二十五日目	三十日目	吸水量	%			
1	四六二〇	五九八四七	三・〇〇	三五〇〇	五八五	四五〇〇	七五二	五五〇〇	九〇八	五九〇〇	九六六	六三〇〇	一〇三三
2	四〇九〇	六二六六四	三・二〇	三五二〇	五八五	四七二〇	七六四	五八二〇	九四二	六二〇〇	九九一	六八二〇	一一〇四
3	四八七四〇	五九五三六	一八六〇	三二二〇	五〇四	四二六〇	六六四	五・六〇	八三三	五五六〇	八八七	五九六〇	九五一
4	三七二〇	六〇〇五二	一八七〇	三三二〇	五二七〇	五七〇	六六二	四七〇	二〇七	六九七〇	一一六一	七六九〇	一一六六
5	三九二〇	六〇五七五	二・八〇	三六〇〇	六五三	五八八〇	八八八	六八八〇	二〇三	七四八〇	一一三五	八〇八〇	一一三四
6	四四三〇	六三三八〇	二・七〇	三六六〇	五八九	四八七〇	七八二	五八七〇	九四二	六四七〇	一一〇七	七〇七〇	一一三三

防腐劑注入鋪木ノ吸水並膨脹試驗

防腐劑注入鋪木ノ吸水並膨脹試驗

番號	體積	方向	浸漬前		浸漬後	
			寸法	膨脹量	寸法	膨脹量
4	巾	長	六三二五	〇〇四五	〇七二	〇一七五
			一〇三〇〇	〇〇八〇	〇七六	〇一〇〇
3	巾	高	九〇五五	〇〇二五	〇二六	〇〇三〇
			六三三五	〇〇四〇	〇三三	〇〇九〇
2	巾	高	九三三〇	〇〇〇五	〇〇五	〇〇一〇
			六四一〇	〇〇二五	〇三九	〇〇三五
1	巾	高	一〇四〇〇	〇〇二五	一〇二	〇〇四〇
			九三三〇	〇〇一〇	〇一一	〇〇二五
1	巾	長	六三三〇	〇〇八五	一三六	〇〇二五
			一〇三〇〇	〇〇五五	〇三三	〇〇三〇

七



年輪ノ走向

A 防腐劑注入鋪木ノ吸水ニ依ル膨脹試驗成績表

平均	10
四四五	六八二九六
四三四	六三二四五
一八	二二
二九四	三四〇
三三	四三
五三三	六七九
四四	五三
七二四	八五七
四九	五九
八〇三	九五四
五七	六二
九六	一一〇
五	七
一〇六	二四六

防腐劑注入鋪木ノ吸水並膨脹試驗

番號	體積	重量	浸漬前		浸漬後	
			體積	吸水	體積	吸水
9	巾	長	五〇〇	六八二五八	二四	二六
			四六	六〇七六五	一八	二九六
8	巾	高	四二〇	六二七九一	一五	二四二
			四八五	六三三四三	一六	二六二
7	巾	高	三八四	六〇九二六	二二	三七八
			四八	六二七五九	二二	三三八
6	巾	高	三六〇	五九二三三	一九	三二二
			四七	六三三四九七	一七	二八二
5	巾	高	四六	六〇五〇八	一九	三二四
			四二	六三三四九七	一七	二八二
4	巾	高	三六〇	五九二三三	一九	三二二
			四八	六二七五九	二二	三三八
3	巾	高	四六	六〇五〇八	一九	三二四
			四二	六三三四九七	一七	二八二
2	巾	高	三六〇	五九二三三	一九	三二二
			四七	六三三四九七	一七	二八二
1	巾	高	四六	六〇五〇八	一九	三二四
			四二	六三三四九七	一七	二八二

B

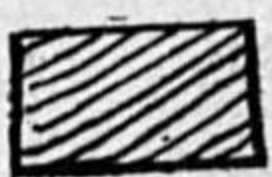
平均	10	9	8	7
四四三三	四六九七〇	四四〇〇〇	三七八三〇	三六二一〇
六三三三二	六〇七四〇一	六四七七七	六〇〇六五六	六〇〇三三六
二〇九六	一七三〇	二三〇〇	二七〇	二九〇
三九五	二八五	三六八	三七八	三五五
三五七八	三〇三〇	三八〇〇	三七七	三四九〇
五八九	四九九	六〇八	六二七	五八一
四六二六	三九三〇	四九〇〇	三九七〇	四六九〇
七六一	六四七	七九四	六六〇	七六九
五二八	四八三〇	五九〇〇	六七〇	五九〇
九五八	七九五	九四四	一〇〇九	九八一
六三六	五三三〇	六五〇〇	六七〇	六九〇
二〇四三	八六一	一〇四〇	二〇九	二〇六五
六七七	五三三〇	六九〇〇	七二七	六九〇
二二二	九四三	一一〇四	二〇九	二〇六

七〇

9		8		7		6		5		4	
巾	長	高	巾	長	高	巾	長	高	巾	長	高
六四七〇	一〇四二五	九二〇五	六三〇〇	一〇三〇〇	九四〇〇	六四一五	一〇四九〇	九二〇五	六三九〇	一〇三七五	六三九五
〇・〇八〇	〇・〇三〇	〇・〇〇五	〇・〇四〇	〇・〇四〇	〇・〇二五	〇・〇三〇	〇・〇四〇	〇・〇一五	〇・〇三〇	〇・〇〇五	〇・〇四五
一・一四	〇・二九	〇・〇五	〇・三三	〇・三三	〇・二七	〇・二六	〇・二六	〇・一六	〇・四七	一・〇一	〇・七〇
〇・一〇〇	〇・〇七五	〇・〇一〇	〇・〇七五	〇・〇七五	〇・〇五五	〇・〇七五	〇・〇七五	〇・〇三〇	〇・〇三五	〇・〇一五	〇・〇七〇
一・五五	〇・七二	〇・〇五	一・一八	〇・七	〇・八六	〇・七	〇・六	一・一〇	〇・七	一・〇	一・〇九
〇・一三〇	〇・〇七五	〇・〇〇五	〇・〇四〇	〇・〇四〇	〇・〇一〇	〇・〇六	〇・〇五	〇・〇八	一・〇一	〇・〇六五	〇・〇八〇
二・〇一	〇・八二	〇・〇五	〇・〇四	〇・九	〇・二二	〇・五七	〇・五	〇・七六	一・〇一	一・五九	〇・三
〇・〇七五	〇・一〇〇	〇・〇〇五	〇・〇四〇	〇・〇六〇	〇・〇一〇	〇・〇五五	〇・〇五	〇・〇五	〇・〇六〇	〇・〇七五	〇・〇〇五
一・二六	〇・九六	〇・〇五	〇・六四	〇・五八	〇・八六	〇・七	〇・五	一・〇一	〇・六七	一・六九	〇・五
〇・〇七五	〇・一〇五	〇・〇〇五	〇・〇四〇	〇・〇七〇	〇・〇一〇	〇・〇七〇	〇・〇五	〇・〇六	〇・〇七〇	〇・一七五	〇・〇〇五
一・二六	一・〇〇	〇・〇五	〇・六四	〇・六七	〇・三	〇・六七	〇・五	〇・六三	一・一〇	一・六九	〇・五
〇・〇七〇	〇・一〇〇	〇・〇〇五	〇・〇四〇	〇・〇七〇	〇・〇一〇	〇・〇七〇	〇・〇五	〇・〇六	〇・〇七〇	〇・一七五	〇・〇〇五
一・二九	〇・九六	〇・〇五	〇・六四	〇・六七	〇・三	〇・六七	〇・五	〇・六三	一・一〇	一・六九	〇・五



平均		10		10		10		10		10	
高	巾	長	高	巾	長	高	巾	長	高	巾	長
九二七五	六三七八	一〇四三四	九二八五	六四一〇	一〇五〇〇	九二七五	六三七八	一〇四三四	九二七五	六三七八	一〇四三四
〇・〇一五	〇・〇四	〇・〇五	〇	〇・〇一〇	〇・〇五五	〇・〇一五	〇・〇四	〇・〇五	〇・〇一五	〇・〇四	〇・〇五
〇・一六	〇・八五	〇・五	〇	〇・三	〇・四	〇・一六	〇・八五	〇・五	〇・一六	〇・八五	〇・五
〇・〇〇五	〇・〇八〇	〇・〇一三	〇・〇〇五	〇・〇九	〇・〇〇	〇・〇〇五	〇・〇八〇	〇・〇一三	〇・〇〇五	〇・〇八〇	〇・〇一三
〇・〇五	一・三五	〇・九八	〇・〇五	一・四〇	〇・九五	〇・〇五	一・三五	〇・九八	〇・〇五	一・三五	〇・九八
〇・〇一五	〇・一〇九	〇・一〇三	〇・〇〇〇	〇・一〇	〇・一五	〇・〇一五	〇・一〇九	〇・一〇三	〇・〇一五	〇・一〇九	〇・一〇三
〇・一六	一・七	〇・九	〇・〇〇	一・五	一・〇七	〇・一六	一・七	〇・九	〇・一六	一・七	〇・九
〇・〇一五	〇・〇七	〇・一三	〇・〇〇〇	〇・〇七五	〇・一五	〇・〇一五	〇・〇七	〇・一三	〇・〇一五	〇・〇七	〇・一三
〇・一六	一・三	一・〇八	〇・〇〇	一・一七	一・一九	〇・一六	一・三	一・〇八	〇・一六	一・三	一・〇八
〇・〇〇五	〇・〇七	〇・一六	〇・〇〇〇	〇・〇八	〇・一四	〇・〇〇五	〇・〇七	〇・一六	〇・〇〇五	〇・〇七	〇・一六
〇・〇五	一・一	一・一	〇・〇〇	一・一五	一・三	〇・〇五	一・一	一・一	〇・〇五	一・一	一・一
〇・〇〇五	〇・〇七	〇・一七	〇・〇〇〇	〇・〇八	〇・一四	〇・〇〇五	〇・〇七	〇・一七	〇・〇〇五	〇・〇七	〇・一七
〇・〇五	一・一	一・一	〇・〇〇	一・一五	一・三	〇・〇五	一・一	一・一	〇・〇五	一・一	一・一



結論

A、B二回ノ試験ニ於テ先ヅ吸水率ニ就キテ觀ルニAハ三〇日間ノ浸漬後平均一、三一%ノ吸水率ヲ示シBハ平均一〇、六八%ノ吸水率ヲ示セリ今之レヲ注入直後ノ場合ニ於ケル吸水率ニ比較スルニ後者ノ場合ハ三〇日間ノ浸漬ニ依リ六、五六%ノ吸水率ヲ示セルヲ以テ乾燥ニ附シタル場合ハ四一、五%大ナルヲ見ル可シ

次ニ吸水ニ依ル膨脹率ヲ檢スルニ三〇日間ニ於ケル最大膨脹率ハAニアリテハ長サニ於テ一、四一%巾ニ於テ一、五三%ニシテBニアリテハ長サニ於テ一、二二%巾ニ於テ一、七一%ヲ示セリ之レヲ注入直後ノ膨脹率ニ比較スルニ該場合ハ三〇日間ニ於テ長サ巾共ニ殆ド原尺ト差異ナク兩場合ノ膨脹率ニ相當開キアルヲ認ム可シ

今理解シ易キガ爲メ鋪木ノ寸法ヲ五寸×三寸×三寸トスレバ注入後約一ケ年貯藏シタル鋪木ノ膨脹ハ長サニ於テ六厘三三(A、B結果ノ平均ヲトル)巾ニ於テ四厘八六ト見ルヲ得可シ

依是觀之注入直後ノモノト注入後永ク放置セルモノトハ其ノ膨脹率ニ徑庭アルヲ以テ本局ニ於テモ將來注入後數ヶ月以上貯

藏セル鋪木ヲ鋪設セントスル場合ニアリテハ宜シク前記膨脹率ヲ考慮シテ施工セザル可ラズ
 茲ニ注意スベキハ木材ノ膨脹ト木取リトノ關係ニシテ年輪ニ平行ノ方向ニ膨脹最モ大ニシテ之レニ直角ノ方向ノ一倍半乃至
 二倍ナルヲ以テ鋪木ノ木取リニヨリ其ノ膨脹率ニ著シク相異ヲ來スコトアルハ見逃ス可ラザル事實ナリトス

試料	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
種類	ク	レ	オ	ソ	ノ	ー	ト	ク	レ	オ	ソ	ノ	ー	ト	ク	レ	オ	ソ	ノ	ー	ト
重量	199.1	199.1	199.1	199.1	199.1	199.1	199.1	199.1	199.1	199.1	199.1	199.1	199.1	199.1	199.1	199.1	199.1	199.1	199.1	199.1	
防腐劑	ク	レ	オ	ソ	ノ	ー	ト	ク	レ	オ	ソ	ノ	ー	ト	ク	レ	オ	ソ	ノ	ー	ト
乾燥	5	10	15	20	30	5	10	15	20	30	5	10	15	20	30	5	10	15	20	30	
蒸發量	86.92	95.6	100.0	103.5	104.0	103.5	103.5	103.5	103.5	103.5	103.5	103.5	103.5	103.5	103.5	103.5	103.5	103.5	103.5	103.5	103.5
%	43.6	48.0	50.2	52.0	52.2	52.0	52.0	52.0	52.0	52.0	52.0	52.0	52.0	52.0	52.0	52.0	52.0	52.0	52.0	52.0	52.0

(三) 木材防腐劑ニ關スル試驗 (第二報)

第二 注入後ノ防腐劑蒸發試驗

從來『クレオソート』注入ニ於テ其ノ缺點ノ一ト目セラレタルハ注入後其ノ輕油分漸次揮散シテ殺菌力ヲ減殺スルニアリタ
 リ。故ニ防腐劑ハ其ノ滲潤性ノ難易ヲ以テ直チニ其ノ價值ヲ決定ス可キモノニアラズ。宜シク注入後ノ蒸發量ヲ檢シ滲入容
 易ニシテ永ク木材中ニ殘存スルモノヲ擇バザル可ラズ。本試驗ニヨリテ之ヲ決定セントスルモノナリ

供試體及試驗方法

本試驗所報告第二部第五篇所載ノ第二回滲潤試驗ニ使用シタル各驗體ヲ前試驗終了後其ノ儘實驗室内ニ三〇日間放置シ天然
 乾燥ニ附シタリ。而シテ毎五日ニ其ノ重量ヲ測定シ當初ノ重量トノ差ヲ求メ之レヲ蒸發量ト看做シテ當初ノ防腐劑滲潤量ニ
 對スル減少率ヲ算出シ之レヲ蒸發率トナセリ。重量ノ測定ハ第一回試驗ト同様トス

試驗成績

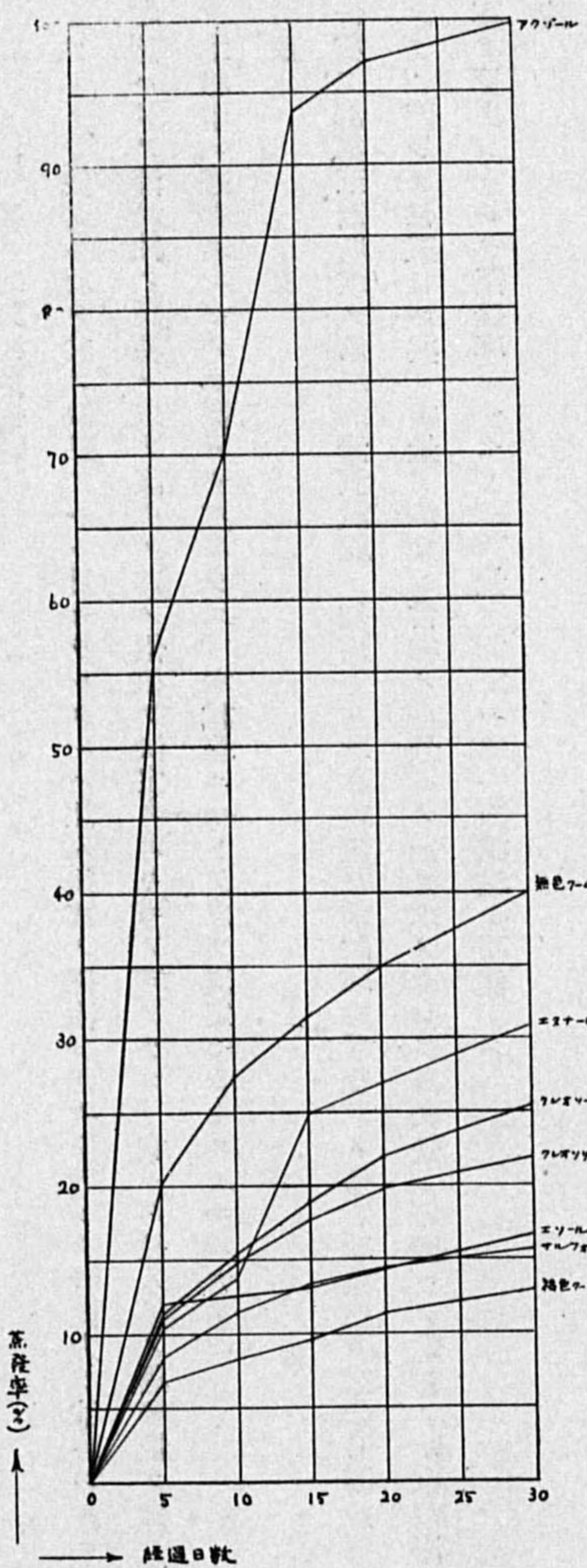
試驗結果ヲ表記セバ左ノ如シ

注入後ノ防腐劑蒸發試驗成績表 (自大正十四年八月七日 至同年九月六日)

防腐劑種類	供試體重量	乾燥						後						
		五日	十日	十五日	二十日	三十日	五日	十日	十五日	二十日	三十日			
クレオソート	199.1	86.92	95.6	100.0	103.5	104.0	103.5	103.5	103.5	103.5	103.5	103.5	103.5	103.5
クレオソールウム	199.1	86.92	95.6	100.0	103.5	104.0	103.5	103.5	103.5	103.5	103.5	103.5	103.5	103.5

ア	エ	エ	サル	褐色	無色
ク	ソ	タ	フ	ク	ク
ゾ	ー	ナ	オ	ー	ー
ー	ル	ー	ネ	ム	ー
ル	ル	ル	ト	ヒ	ン
一七五二	二〇六三	一六五〇	一七八〇	一七七五	一六九二〇
七・五七	八・六六	六・九五	六・六六	六・八一	六・四五
四・一九	一〇・三五	六・六一	五・三〇	四・五五	三・九〇
五・一五	二・〇〇	一〇・三四	八・四六	六・七二	二・〇二
五・七五	—	八・七六	七・二八	五・六〇	一・七五
八・〇三	—	一・三七	二・一四	八・六六	二・七三
六・七〇	二・三三	一・五九	八・六九	六・九五	二・〇八
九・三三	一・三二	二・四六	一・三三	九・五二	三・四六
六・九五	二・四二	一・七二	九・〇五	七・六七	三・三九
九・二六	一・四三	二・六九	一・四四	二・三三	三・四九
七・四〇	一・四四	一・九七	九・八三	八・七七	二・五六
九・九七	一・六七	三・〇八	一・五六	二・九三	三・九二

注入后、各種防腐劑蒸發曲線



結

論

乾燥後三〇日間ノ防腐劑蒸發率ヲ觀ルニ「アクゾール」ハ九九・七六%ニシテ最切ノ滲潤量ノ殆んど全部ヲ失ヒシモ其ノ

他ハ孰レモ四〇%以下ニシテ中無色「クームヒン」ノ約四〇%ヲ以テ最大トシ「エタナール」、「クレオソール」、「クレオソール」、「エソール」、「サルフォネート」ノ順ニ漸減シ褐色「クームヒン」ノ約一三%ヲ以テ最小トス。今「クレオソール」ノ蒸發率ヲ標準トシ其ノ他ノ蒸發率ヲ之レニ比較スルニ標準以上ナルハ「アクゾール」、無色「クームヒン」及「エタナール」ノ三種ニシテ其ノ他ハ標準以下ナリトス。

蒸發率標準以下ナル防腐劑ノ滲入率(第二部第五篇參照)ヲ「クレオソール」ノ夫レニ比較スルニ何レモ「クレオソール」以下ナルモ中「エソール」最モ大ニシテ褐色「クームヒン」、「サルフォネート」稍劣リ「クレオソール」最モ小ナリトス即チ滲入性並蒸發性ノ點ヨリ見テ「エソール」最モ優レ褐色「クームヒン」及「サルフォネート」ハ是レニ次ギ有望ナリトス。

「アクゾール」ノ蒸發率著シキハ其ノ溶媒タル「アムモニア」ノ發散セルト且木材中ノ水分ヲモ誘出スルニ依ルモノト云フ可ク之レ本防腐劑本來ノ性質ナルヲ以テ敢テ缺點ト稱ス可カラズ且ツ本劑ヲ注入セル材ハ「アムモニア」ノ蒸發ニヨリ重量非常ニ輕減セラレ若シ殺菌力ニシテ充分ナラバ大イニ推賞ノ價値アルモノト謂フ可シ。

第三 防腐劑ノ溶解率試験

防腐劑ノ具備ス可キ性質ノ一トシテ其ノ可及的不溶性タルコトヲ舉ゲザル可ラズ。從來不溶性トシテ知ラレタル彼ノ「クレオソール」モ多少ナガラ可溶性ニシテ且ツ殺菌力ヲ有スル最モ重要ナル「フエノール」酸ノ溶解スルハ著シキ缺點ナリトス。單ニ防腐劑ニ止ラズ防火劑タル燐酸「アムモニア」ノ如キモ可溶性ナルガ爲メ、屋外雨露ニ曝露サレタル箇所ニハ使用ニ適セザルガ如シ。

本試験ニ於テハ各種防腐劑ノ溶解率ヲ決定セントスルモノナリ。

試験方法

各種防腐劑ノ適量ヲ採リ分液漏斗ニ入レ等量ノ蒸留水ト混合シヨク振盪シテ完全ニ溶解性成分ヲ抽出セシメ蒸發乾固シタル後其ノ重量ヲ測定シ當初ノ防腐劑ニ對スル百分率ヲ以テ溶解率ト看做セリ。

試驗成績

試驗結果ヲ表記セバ左ノ如シ。

各種防腐劑溶解率成績表

防腐劑種類	溶解率
「クレオソート」	二〇、八七%
「クレオソリウム」	〇、四八
無色「クームヒン」	〇、四二
褐色「クームヒン」	三、〇〇
「サルフォネート」	〇、二七
「エタナール」	一〇、六八
「エソール」	〇、三八
「アクゾール」ハ特種ノモノナルヲ以テ除外セリ	

結論

前記結果ヲ見ルニ溶解率最大ナルハ「クレオソート」ニシテ「エタナール」之レニ次ギ其ノ他ハ著シク小ニシテ就中「サルフォネート」ハ〇、二七%ニシテ最小トス。即チ「クレオソート」及「エタナール」ヲ除ケバ他ハ孰レモ殆ンド不溶解性ト看做スヲ得可ク本劑ヲ注入セルモノハ屋外ニ於テ使用スルモ雨露ニヨリテ殺菌力ヲ減殺サル、虞ナキモノト謂フ可シ。

(四) 木材硬度試驗

緒言

木材ノ硬度ハ樹種ニ依リテ異ルハ勿論同一樹種ト雖モ立地、生育狀態樹齡、伐採時期並伐採後ノ經過狀況及各個體ノ部分等ニヨリテ差異アルモノトス。從ツテ木材ノ硬度ヲ比較スルニハ前記諸條件ノ可及的類似セルモノヲ撰定シ且可及的多數ノ驗體ニ就キテ試驗ヲ行ハサル可カラス、即チ驗體ヲ同一條件ノ下ニアラシメ多數ノ平均ヲ求メテ其ノ結果ノ正鵠ヲ期セサル可カラス。然ルニ本邦ノ如ク其ノ領土南北ニ連亘セル國ニアリテハ北ハ寒帶ヨリ南ハ熱帶ニ亘リ其ノ産スル樹種頗ル豊富ニシテ其ノ使用樹種モ亦極メテ多キヲ以テ之レヨリ類似ノ驗體ヲ採取シ試驗スルハ本試驗所ノ如キニ於テハ到底之レヲ能クスル所ニアラス若シ夫レ北米産並南洋産材ニ至リテハ不明ノ條項頗ル多ク且比較上遺憾ノ點尠カラサルハ止ムヲ得サル所ナリトス。

サレド本試驗ノ第一目的ハ急速ヲ要スル復興事業用木材使用上ノ參考ニ資セントスルニ在ルヲ以テ假令本試驗結果ガ學術上ノ研究ニ副ハザル點アリトスルモ實用上ノ價值アレバ既ニ其ノ目的ヲ達セル處ニシテ本試驗ヲ遂行シタル所以茲ニアリトス。

本試驗ニ供シタル樹種ハ本邦産針葉樹、北米産針葉樹及南洋産闊葉樹ニシテ前二者ハ本邦ニ於テ最モ多量ニ使用サル、樹種ノミヲ撰定シ後者ハ輒近特ニ震災後試驗的ニ比價賓及「スマトラ」「ボルネオ」等ヨリ輸入セラレ既ニ一部ハ土木建築並家具裝飾具材トシテ使用セラレ其ノ聲價注目ス可キモノアルヲ以テ茲ニ之レヲ加ヘ併セ試驗ニ供シタリ。

南洋産材硬度試驗ニ就キテハ既ニ本試驗所報告第二部第一篇ニ其ノ一部ヲ發表シタリシモ當時ノ硬度數ハ「ヤンカ」博士(埃國林業試驗場長)ノ式ヲ用ヒタル爲メ他ノ一般材料トノ比較ニ不便アルヲ以テ今回ハ萬國材料試驗ニ共通セル硬度ヲ以テ表ハスコトニセリ。

驗體ハ最モ普通ノ状態即チ空氣乾燥状態トナシ寸法ハ六種平方厚サ三種ノ方盤トセリ。
各樹種ノ一般性質ニ就キテハ既ニ多クノ著書ノ説ケル處ナルヲ以テ茲ニハ之レヲ省略セリ
今是等驗體ニ關スル摘要ヲ記スレバ次ノ如シ

本邦産針葉樹

樹種名	學名	產地	伐採時	製材時及製材所
とらまつ	<i>Abies mayriana</i> Miyabe et Kudo.	北海道	大正十三年二月	大正十三年十月芝區月見町 早瀬製材所
えぞまつ	<i>Picea jezoensis</i> Carr.	同	同	同
あかまつ	<i>Pinus densiflora</i> Sieb. et Zucc.	千葉縣	不	同
あかのまつ	<i>Chamaecyparis obtusa</i> Sieb. et Zucc.	長野縣	大正十三年	大正十四年四月府下南千住 下川材木店
あすなろ	<i>Thujaopsis dolabrata</i> Sieb. et Zucc.	青森縣	同	大正十三年十月芝區月見町 早瀬製材所
からまつ	<i>Larix dahurica</i> Turcz.	樺太	不	同
すがき	<i>Cryptomeria japonica</i> Don.	秋田縣	同	大正十四年四月府下南千住 下川材木店
つが	<i>Tsuga Sieboldii</i> Carr.	山梨縣	大正十四年七月	大正十四年八月淺草區 西森材木店

本邦産闊葉樹

樹種名	學名	產地	伐採時	製材時及製材所
せんのき	<i>Kal panax rictifolium</i> Miq.	北海道	大正十三年二月	大正十三年十月芝區月見町 早瀬製材所
おにぐるみ	<i>Juglans Sieboldiana</i> Maxim.	同	同	同
みづなら	<i>Quercus grosseserrata</i> Bl.	同	同	同
しらかんば	<i>Betula japonica</i> Sieb.	同	同	同
きはだ	<i>Phellodendron amurense</i> Kupr.	同	同	同
ほのき	<i>Magnolia obovata</i> Thunb.	同	同	同
はんのき	<i>Alnus japonica</i> Sieb. et Zucc.	同	同	同
こしあふら	<i>Kalopanax sciatophylloides</i> Harms.	同	同	同
しほち	<i>Fraxinus mandshurica</i> Rupr. var. <i>Shioji</i> Kudo.	不	不	大正十四年四月府下南千住 下川材木店
ぶなのき	<i>Fagus Sieboldi</i> Endl.	北海道	大正十三年二月	大正十三年十月芝區月見町 早瀬製材所
かつら	<i>Cercidiphyllum japonicum</i> Sieb. et Zucc.	北見縣	不	大正十四年八月淺草區 西森材木店
とち	<i>Aesculus turbinata</i> Bl.	岐阜縣	同	同
けやき	<i>Zelkova serrata</i> Makino.	福島縣	同	同

北米産針葉樹

樹種名	學名	産地	伐採時	製材時及製材所
「アメリカ」 「まづ」	<i>Pseudotsuga taxifolia</i> Poir.	加奈陀及 北米西海 ヨリ購入セ	不 明	大正十三年十月芝區月見町 早瀬製材所
「アメリカ」 「す」	<i>Thuja Plicata</i> Don.	ルモノニシ テ確タル産 地ハ不明	同	同
「アメリカ」 「ひのき」	<i>Chamaecyparis Lawsoniana</i> Murr.	同	同	大正十四年四月府下南千住 下川材木店
「アメリカ」 「つが」	<i>Tsuga heterophylla</i> Sarg.	同	同	同

南洋産闊葉樹

樹種名	學名	産地	伐採時	製材時及製材所
いびる	<i>Intsia</i> (Ipil) (Abzelia)	スマトラ島	大正十二年	神戸鈴木商店ノ寄贈ニ係リ大正十 四年五月本試験所ニ新テ製材ス
ぶらな	<i>Tetramerista glabra</i> (Malam)	同	同	同
まらむ	<i>Paysona mainingayi</i> (Soenkei)	同	同	同
そえんたい	<i>Palagium Oleosum</i> (Pagapat)	同	同	同
ばがとば	<i>Sonneratia Caseolaris</i> (White lawan)	比律賓	不明	同
らわん	<i>Shorea sp.</i>	同	同	同

まいやん	<i>Dipterocarpus sp.</i> (Mai yang)	暹羅	同	比律賓木材會社ノ寄贈ニ係リ大正 十四年十月本試験所ニテ製材ス
たる	<i>Pterocarpium tinctorium</i> Merr. (Taluto)	比律賓	同	東京製材所ノ寄贈ニ係リ大正十年 十二月本試験所ニテ製材ス
ちく	<i>Tectona grandis</i> L. (Meranti Palang)	スマトラ島	同	クラメル商會ノ寄贈ニ係リ大正十 三年四月本試験所ニテ製材ス
めらんちばはん	<i>Shorea sp.</i>	同	大正十二年	鈴木商店ノ寄贈ニ係リ大正十三年 四月本試験所ニテ製材ス
びんたんこ	<i>Calophyllum sp.</i> (Bintangor)	同	同	同
あびとん	<i>Dipterocarpus grandiflorus</i> Bleo. (Apitong)	比律賓	不明	日比貿易會社井原家吉氏製作ノ上 大正十四年九月寄贈ス
まながし	<i>Shorea sp.</i> (Mangasinoro)	同	同	東京製材所ノ寄贈ニ係リ大正十四 年十月本試験所ニテ製材ス
かるんち	<i>Shorea sp.</i> (Calanti)	同	同	同

前記試験體ハ其ノ資材本試験所到着後長キハ二ケ年短キモ數ケ月ヲ閱シ氣乾状態ニ達セリ

試験方法

木材硬度ノ表示法ハ一定セズ獨塊ニ於テハ『ブリネル』氏ノ硬度ヲ以テ表ハス法或ハ『ヤンカ』博士ノ考案セル表示法即チ一平方糎ノ最大圓面積(半徑五、六四二距)ヲ有スル鋼鐵製ノ半球ヲ深サ五、六四二距迄壓入スルニ要スル荷重ヲ平方糎ニ付延ニテ表ハス法、ネルドリングル氏ノ考案ニ係ル木材ヲ纖維ニ直角ニ鋸斷スル際現ハス抵抗ヲ以テ表示スル法、又マツクスピュスゲン博士ノ行ヘル鋼鐵製針ヲ木材中へ二耗ノ深サ迄壓入セル時ノ抵抗(瓦)ヲ以テ表示スル法等種々アリ、北米ニ於テハ直徑〇、四四四吋ノ鋼球ヲ其ノ二分ノ一ノ深サ迄壓入セシムルニ要スル荷重ヲ封度ニテ表示シ硬度トセリ又我國ニ於テ

ハ未ダ硬度試験法ニ關シテハ一定ノ基準ナク農林省林業試験場ニ於テハ森技師ノ考案セル直徑一二、五耗ノ鐵球ヲ壓入シテ深サ四、七耗ニ達シタル時ノ荷重ヲ以テ表ハセリ斯クノ如ク各國其ノ方法區々タルモノニシテ獨リ木材相互間ノミナラズ他種材料トノ比較上不便尠カラズ宜シク之レガ方法ヲ統一シテ各種材料トノ比較ニ便セザル可ラズ前記諸法中該目的ヲ比較的充分満足セシムルモノハ『ブリネル』氏硬度ヲ以テ表示スル方法ニシテ今左ニ之レガ解説ヲ附ス可シ。

本法ハ直徑一〇耗ノ鋼球ヲ木材片上ニ當テ一定荷重ニヨリテ壓入セシメタルトキ其ノ凹部ノ表面積ヲ以テ荷重ヲ除シタル商ヲ以テ硬度ヲ表示スルモノニシテ其ノ數式左ノ如シ

$$H = \frac{P}{\pi d \left[\frac{d}{2} - \sqrt{\frac{d^2}{4} - D^2} \right]} = \frac{P}{\pi dt}$$

但シH=硬度數

P=荷重(斤)

d=鋼球ノ直徑(耗)

D=鋼球ノ壓入サレタル凹部ノ直徑(耗)

t=鋼球壓入部ノ深サ

硬度Hハ實際ニ於テハ壓入部ノ直徑ヲ測定セバ表ニヨリテ容易ニ求メ得可シ著者ハ『ブリネル』硬度試験機ノ代リニ極メテ簡便ナル器械ヲ使用シタリ本試験器ハ獨逸『ライプツヒ』市『ルイス、ショッパ』社ニ於テ製作セルモノニシテ『セク』硬度試験器及廓大鏡ヲ有スル直接讀取硬度計ノ二品ヨリ成リ驗體面ヲ壓迫シ直徑一〇耗ノ標準鋼球ノ壓入ニヨリ驗體面ニ生ジタル凹形球面ノ直徑ヲ廓大鏡ヲ以テ測定シ硬度計ノ目盛ニヨリ直接『ブリネル』氏ノ硬度ヲ讀ミ得ルモノナリ。

鋼球ヲ纖維ノ方向ニ當テ螺旋壓搾器ニヨリテ加壓シ一〇〇ヲ疋標準トシテ(但シ軟材ハ五〇疋ヲ以テ加壓セリ)其ノ凹部ノ直徑ヲ測定シ『ブリネル』硬ヲ見出セリ。一驗體ニ同一距離ヲ以テ九ヶ所ニ於テ行ヒ之レガ平均數ヲ以テ該驗體一個ノ硬度トシ全部ニテ一樹種ニ就キ驗體六個ヲ用ヒタリ南洋産材中ニハ材料ノ都合上二―三個ニ就テ行ヒタルモノアリ。

試験成績

試験結果ヲ表記セバ左ノ如シ

本邦産針葉樹硬度試験成績表

樹種	荷重	壓入部ノ心邊別	平均三輪年輪數	比重		硬度			試驗時含水率%	商形質
				一〇〇	絶乾	最大	最小	平均		
とじまつ	五〇疋	全部心材	一一・二	四〇・四八	三七・二一	二二・二一	一五・八	一九・四	一一・二二	四八
えぞまつ	"	"	一〇・一	四四・六七	四三・三四	二六・四	一九・一	二二・九	一三・一六	五一
あかまつ	"	數點ノ内四點心材	一〇・二	五二・〇三	四七・九〇	二七・一	一九・〇	二二・六	一二・七二	四二
ひのき	"	全部心材	三九・一	三六・三七	三二・八九	二一・六	一四・九	一七・九	一二・五九	四九
あすなろ	"	"	三五・四	五二・五一	五一・〇五	三一・一	一四・九	二七・五	一三・二九	五二
からまつ	"	"	一九・〇	五三・二一	四八・二一	三〇・〇	二〇・五	二五・九	一三・一一	四九
すがぎ	"	"	五・七	三六・九〇	三三・〇七	二二・八	一四・二	一八・一	一三・二五	四九
つが	"	"	二二・九	四九・六九	四三・八一	二二・〇	一六・九	一九・一	一六・七六	三八

本邦産潤葉樹硬度試験成績表

樹種	荷重	壓入部ノ心邊別	平均三輪間年輪數	比		最大	最小	平均	試驗時含水率%	形質商
				一氣乾	〇乾絶重					
せんのき	一〇〇疋	全部心材	三三三	五四八八	四九三四	三六五	二五五	三〇三	一一三二五	五五
おにぐるみ	"	"	二六六	五五五六	五〇一四	三八七	二四七	三二七	一一二二八	五九
みづなら	五〇〇	"	二五八五	六三三九	五九三一	三六九	二四一	二九五	一一三三四	四六
しらかんば	一〇〇〇	"	"	六七九一	六一七一	四三一	三四二	三八五	一一二九九	五七
きはだ	"	内一點邊材	"	四二二六	"	二四九	一〇二	一八四	"	四三
ほのき	五〇〇	全部心材	二七五	四四七六	三九八〇	三〇八	一四五	二一六	一一二六八	四八
はんのき	一〇〇〇	全部邊材	"	五〇二〇	四四八〇	二九四	二二三	二六三	一一三六四	五二
こしあぶら	"	"	二六六	四六〇六	四〇九三	二六五	〇八六	二〇三	一一三四三	四四
しほち	"	全部心材	二六六	五四五三	四九一七	三〇〇	一三八	二三一	一一三六五	四二
ぶなのき	"	内二點心材	二九六	六二九〇	五五八六	四二六	三二九	三七一	一一二九二	五九
かつら	五〇〇疋	全部心材	三七七	四二六六	三九五七	二三一	一六九	一九七	一一二七五	四六
とち	"	"	"	四九三九	四五四四	二八九	一九四	二三七	一一三九二	四八
けやき	"	"	二五六	四九八一	四五六〇	二五九	一八九	二一九	一一三三六	四四

北米産針葉樹硬度試験成績表

樹種	荷重	壓入部ノ心邊別	平均三輪間年輪數	比		最大	最小	平均	試驗時含水率%	形質商
				一氣乾	〇乾絶重					
「アメリカ」	五〇疋	全部心材	六・五	四四二八	四〇八四	二三三〇	一七一	一九九	一一三〇四	四五
「アメリカ」	"	"	三三二	三九二一	三六三八	二〇七	一五五	一八六	一一〇六九	四七
「アメリカ」	"	"	二八二	四八四六	四三・五八	二二三三	一八九	二二二	一一三三八	四四
「アメリカ」	"	"	一二四	四五二五	四三・〇〇	二二三三	一六四	一九五	一一三三三	四三

南洋産潤葉樹硬度試験成績表

樹種	荷重	壓入部ノ心邊別	平均三輪間年輪數	比		最大	最小	平均	試驗時含水率%	形質商
				一氣乾	〇乾絶重					
いびる	一〇〇疋	全部心材	九四二一	八七三二	六一九	四六二	五四四	一一三〇	五八	
ぶらな	"	"	七一・一四	六七五一	四一〇	二五〇	三二八	一一二八七	四六	
まらむ	"	"	六三・〇二	五九五六	三六二	二七五	三二六	一一二〇七	五〇	
そえんたい	"	"	五五・五六	五〇四一	三八三	二八八	三四〇	一一三二二	六一	
ばかとばい	"	總計五點中 内二點心材	七九・二三	七四〇七	五・一五	三七六	四四二	一一三八一	五六	
らわん	"	全部心材	五三・七三	四六・一五	二二三	一五一	一八一	一一六・一五	三四	
まいやん	"	"	七八・一二	七〇・一一	四七四	三三七	四〇四	一一八・三八	五二	
たる	〇	"	四四・八〇	四〇・二〇	一九九	一四七	一七二	一一二・七一	三八	

ち	一〇〇	"	六一〇二	五七二七	四三三三	二九四四	三五九九	一一〇五	五九
めらんちばはん	"	"	六四四六	六〇九四	二八七	二二七	二六七	一一八二	四一
びんたんご	五〇	"	五六〇七	五四六〇	二九五	二二一	二五七	一一六三	四六
わびとん	一〇〇	"	六七六七	六三三四	三二三	二一五	二七五	一六五五	四二
まんがしのろ	五〇	"	四一八三	三八七七	一九四	一四八	一七五	一三〇一	四二
かるんち	"	"	五三〇二	四九二一	二五七	一七八	二二三	一三二九	四二

結論

前記試験結果ヲ通覽スルニ先ヅ本邦産針葉樹八種ニ於テハ硬度最モ大ナルハあすなる(異名ひば)ニシテからまつ之レニ次レニ次ギえぞまつ、あかまつ、とじまつ、つがノ順ニ漸減シすぎヲ以テ最小トス。而シテ含水率モつがヲ除キ各種ヲ通ジテ大差ナキヲ以テ前記結果ハ水分ニヨル影響ハ考慮ノ要ナキモノト謂フ可シ。但シ年輪密度ニ於テすぎノ著シク小ナルハ其ノ硬度ヲ小ナラシメタル原因ナル可シ。あすなる及からまつノ從來鐵道枕木トシテ使用サル、ハ一ニ該性質ノ比較的優良ナルガ爲メナリトス。

第二ニ濶葉樹ニ就テ觀ルニ總數十三種ノ中硬度最大ナルハしらかんばニシテぶなのき、おにぐるみ之レニ次ギ、せんのみづなら、はんのき、とち、しほち、けやき、はのきの順ニ漸減シこしあぶら、かつら、きはだヲ以テ最小ノ部トス。而シテ右ノ中、みづなら、しほち、及けやきの比較的硬度大ナラザルハ何レモ孔圈内ノ導管大ナル環孔材ニシテ年輪巾狭小ナルヲ以テ厚膜細胞ニ富ム秋材部小ナルニ因ルモノト謂フ可シ本驗體モ含水率前針葉樹ト殆ンド同様ナリ。

第三ニ北米産針葉樹ヲ觀ルニ四種共著シテ相異ナク『アメリカ』ひのきヲ最大トシ『アメリカ』すぎヲ最小トシ本邦産針

葉樹中其ノ該當樹種ト比較スルニ左記ノ如ク大差ナキモ『アメリカ』まつ以外ハ僅少ナガラ北米材ノ優レルヲ見ル可シ。唯年輪密度ニ於テ兩者ニ相異アルハ比較上穩當ヲ缺ケリ。

樹種	年輪數	硬度
『アメリカ』まつ	六、五	一、九九
あかまつ	一〇、二	二、一六
『アメリカ』すぎ	三二、二	一、八六
すぎ	五、七	一、八一
『アメリカ』ひのき	二八、二	二、一二
ひのき	三九、一	一、七九
『アメリカ』つが	一二、四	一、九五
つが	二二、九	一、九一

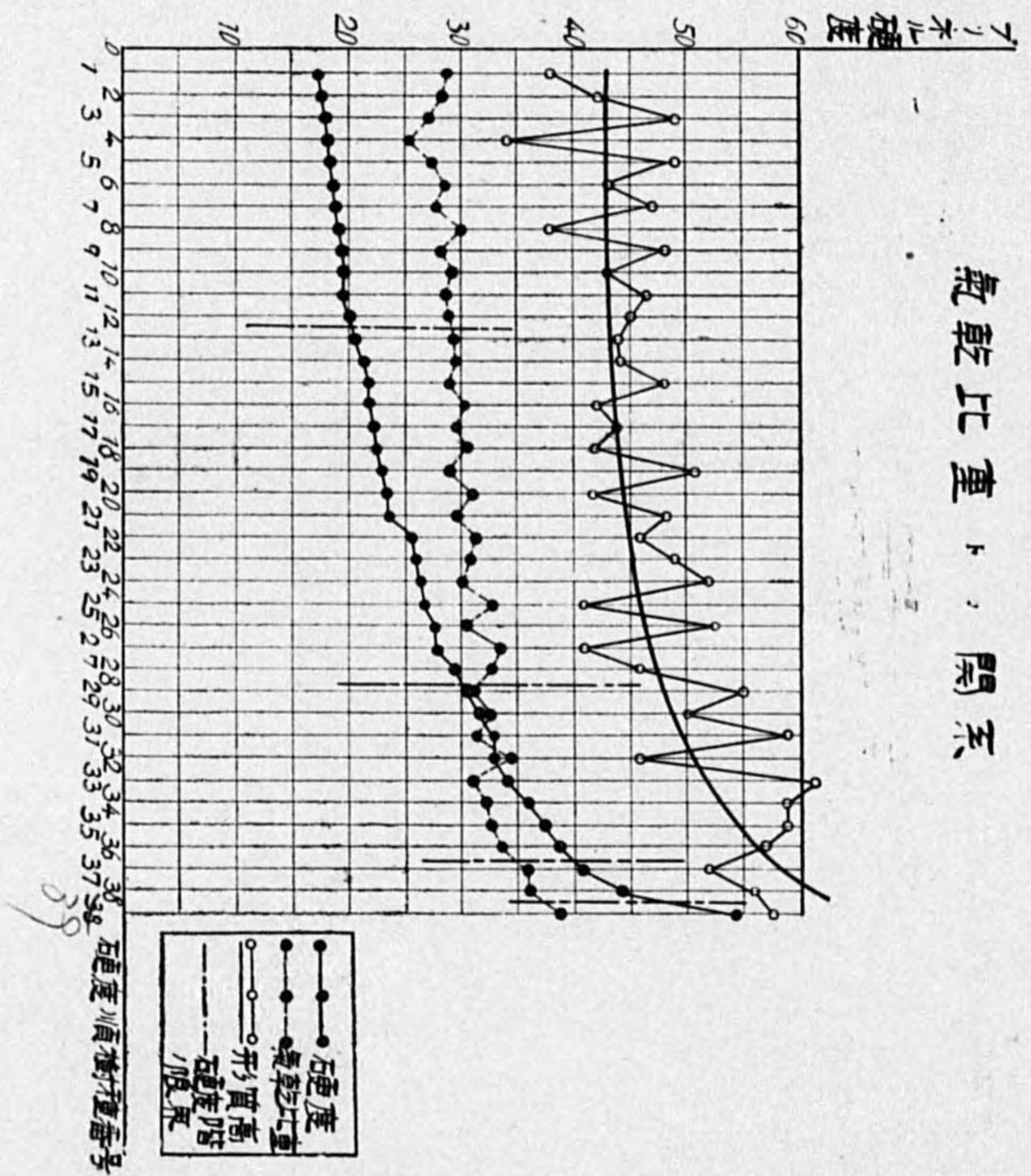
最後ニ南洋材ニ就テ觀ルニ總數十四種ノ中硬度最大ナルハいびるニシテはがとばし、まいやん之レニ次ギちりく、そえんたい、ぶいな、まらむ、あびとん、めらんちばはん、びんたんご、かるんちノ順ニ漸減シ、らわん、まんがしのろ、たるとヲ以テ最小級トス。右ノ中らわん、まいやん及あびとんノ三種ハ其ノ他ニ比シ稍含水率高キヲ以テ幾分低キ硬度ヲ示セルモノト謂フ可シ。

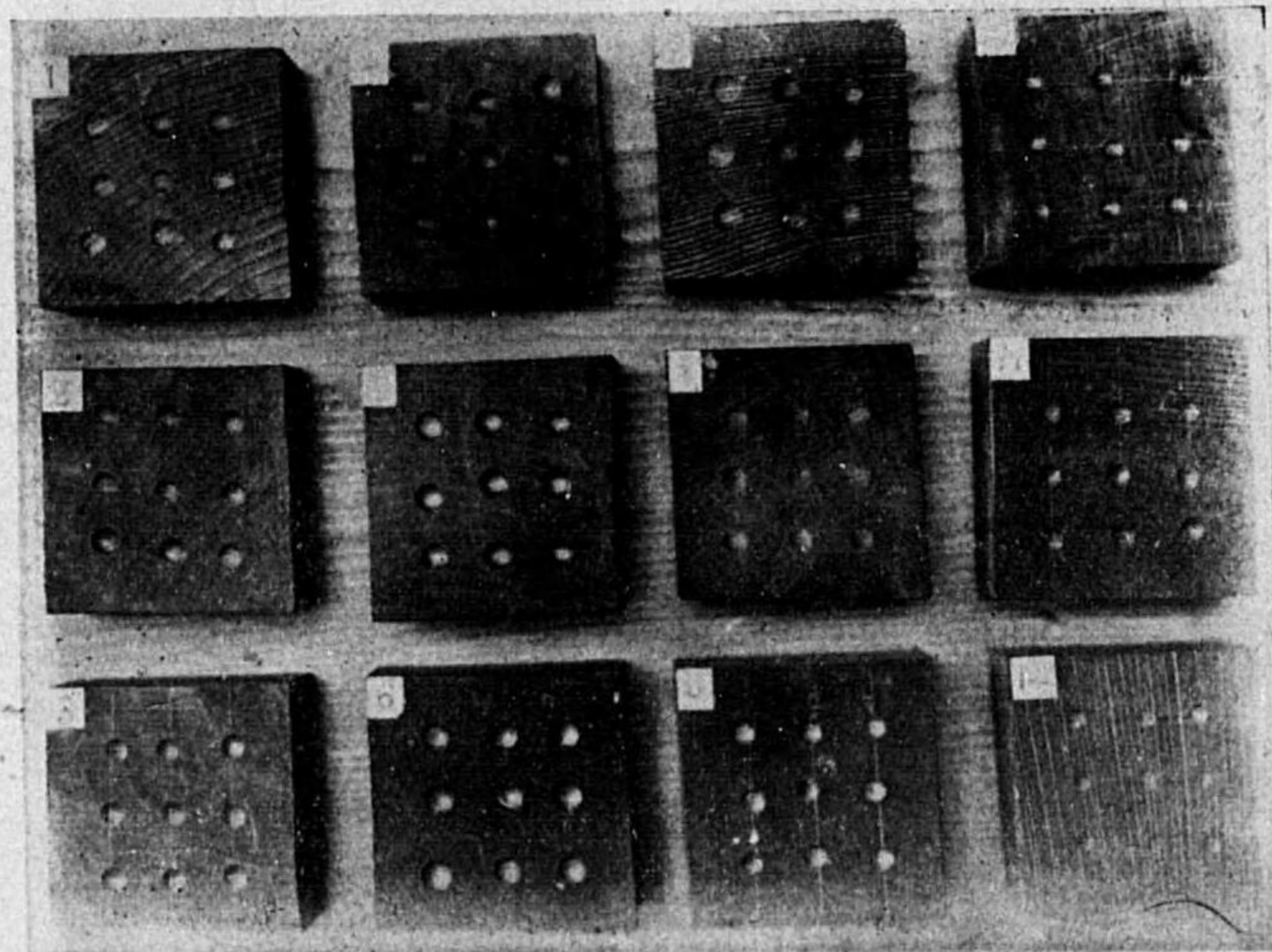
以上本邦産針葉樹、北米産針葉樹及南洋産濶葉樹ヲ更ニ相互ニ比較スルニ次表ノ如ク堅硬ナルハ南洋材ニ屬シ本邦産濶葉樹材中ノ硬材及南洋材ノ一部ハ之レニ次ギ軟柔ナルハ本邦産及北米産針葉樹ノ大部分、濶葉樹ノ一部及南洋材ノ一部トス。今以上三九種ノ硬度ヲ硬度階級ニ分類シ且各階級ニ屬スルモノヲ硬度ノ順位ニ羅列セバ次ノ如シ。

- 一、甚硬 (硬度 五以上)
いびる
- 二、硬 (硬度 五―四)
ぼがとばー、まいやん
- 三、稍硬 (硬度 四―三)
しらかんば、ぶなのき、ちーく、そえんたい、ぶーな、おにぐるみ、まらむ、せんのみ
- 四、軟 (硬度 三―二)
みづなら、あびとん、あすなろ、めらんちばはん、はんのみ、からまつ、びんたんごー、とち、しほぢ、えぞまつ、かるんち、けやき、あかまつ、ほーのき、『アメリカ』ひのみ、こしあぶら
- 五、甚軟 (硬度 二―一)
『アメリカ』まつ、かつら、『アメリカ』つが、とぶまつ、つが、『アメリカ』すぎ、きはだ、すぎ、らわん、ひのみ、まんがしのろ、たると

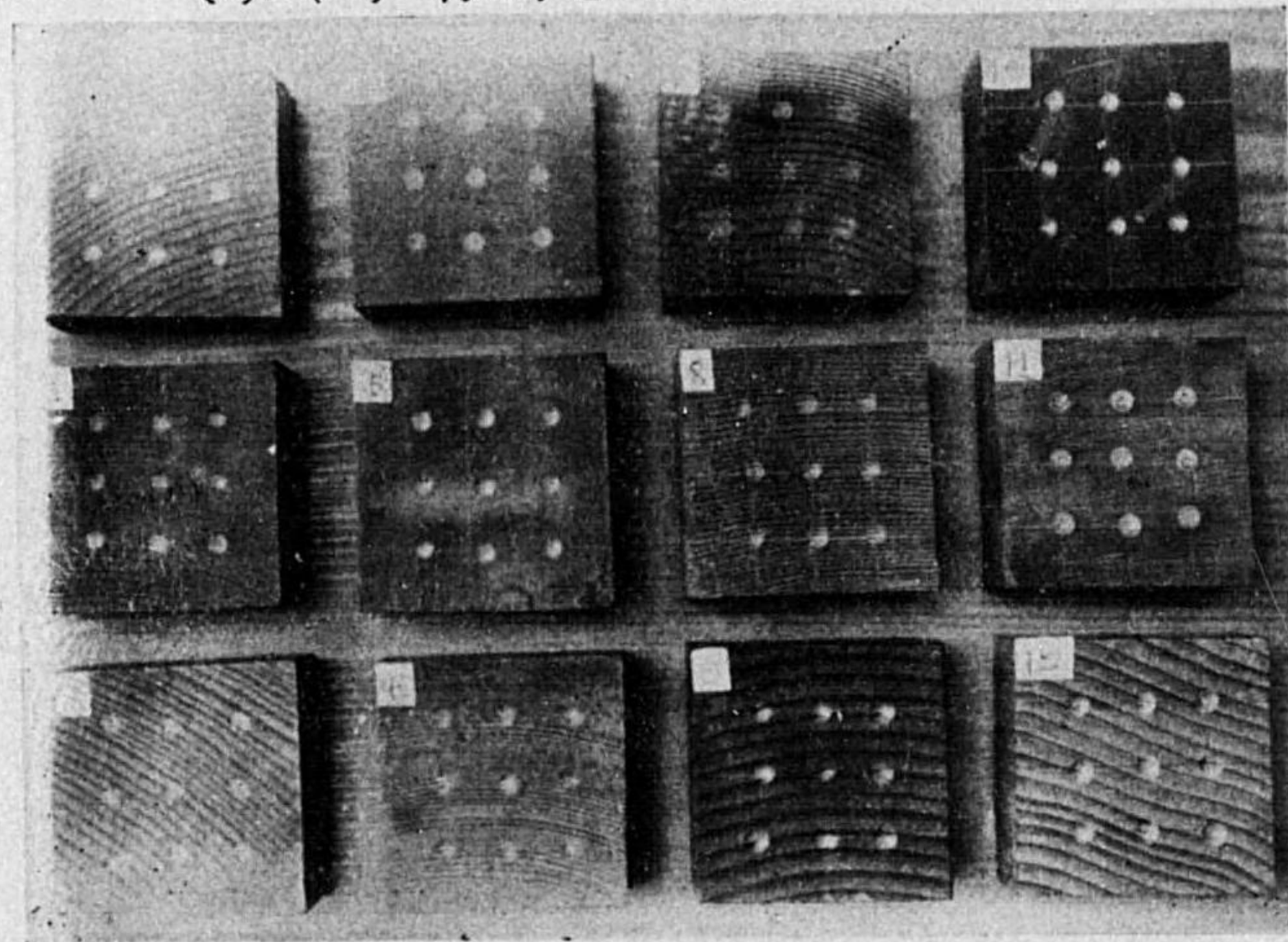
次に硬度ト氣乾比重トヲ對比スルニ別圖ノ示スガ如ク其ノ關係不規則ナルモ大局ヨリ見ル時ハ大體ニ於テ正比例ノ關係ニ在ルヲ認ムルコトヲ得可シ。此ノ硬度ト氣乾比重トノ關係ハ形質商(硬度ヲ氣乾比重ニテ除シタル商)ニヨリテ最モ明瞭ニ表示スルヲ得可ク別圖ヲ見ルニ個々ニ就キテハ頗ル不規則ナルモ之レヲ一貫スレバ硬度及比重ト略提携セルヲ知ル可シ。

木材ノ硬度ト
乾乾比重トノ關係

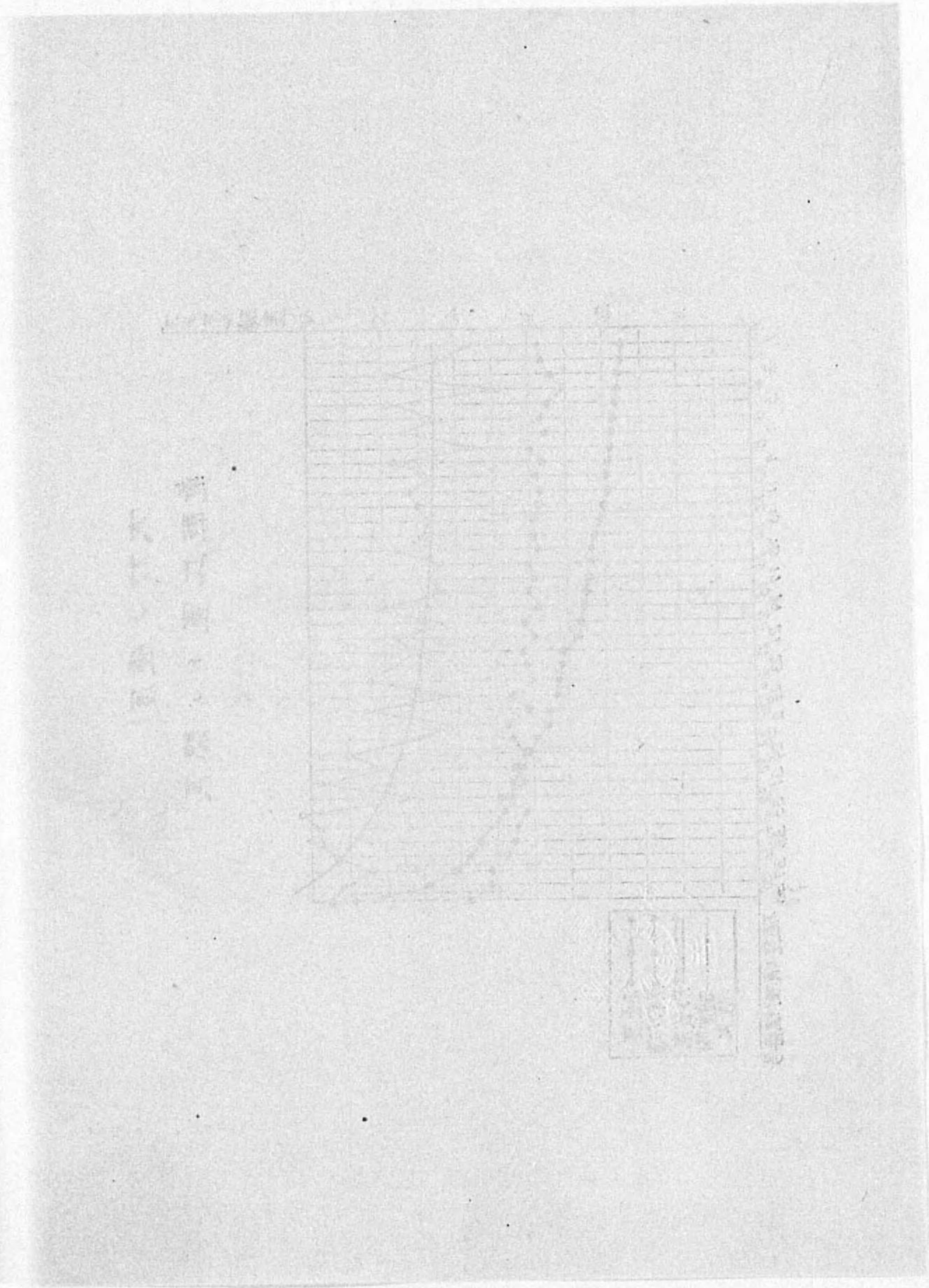


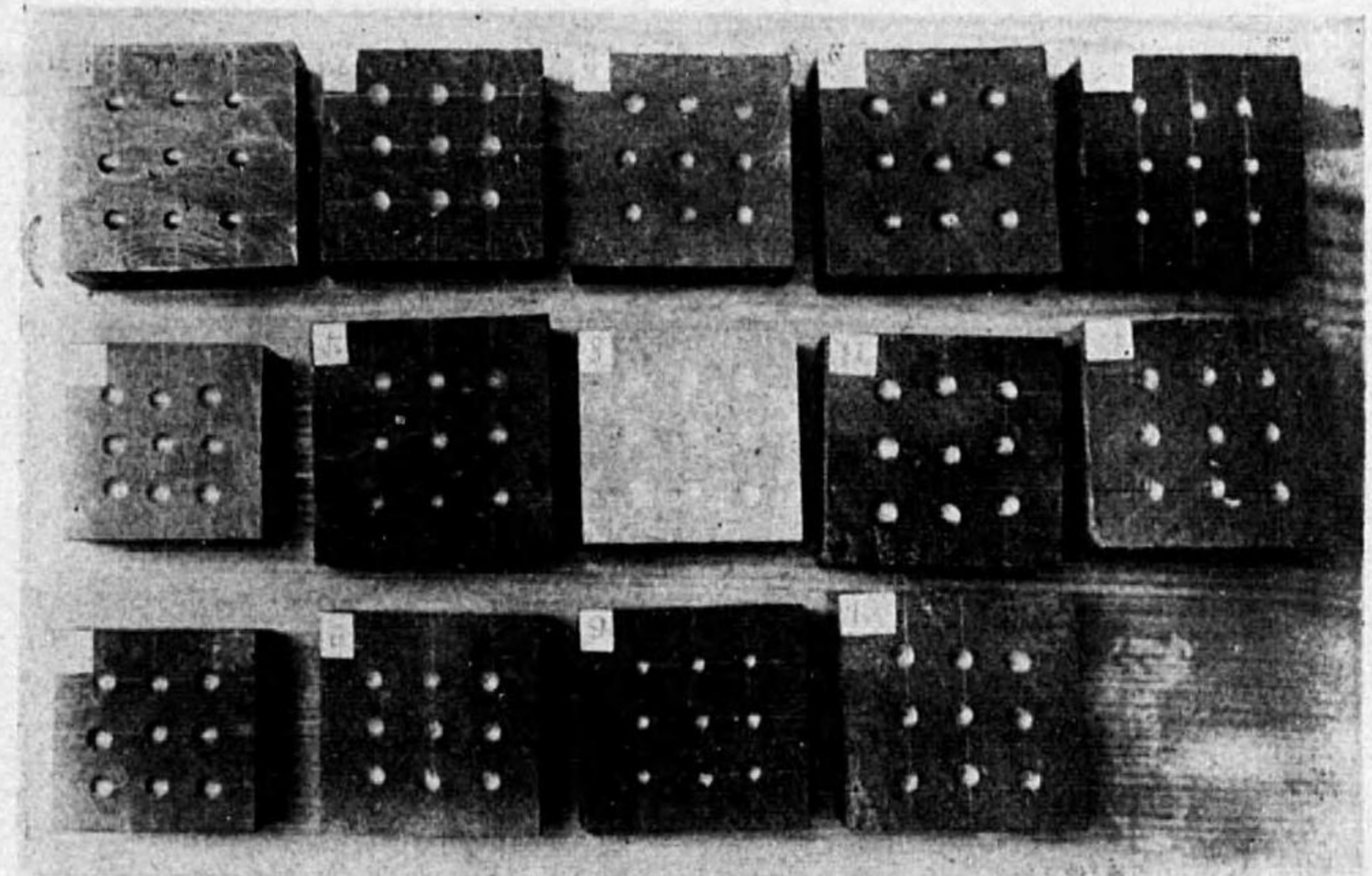


(1)センノキ (2)オニグルミ (3)シラカンパ (4)ホノノキ
 (5)ハンノキ (6)コシアブラ (7)シホチ (8)ブナノキ (9)
 カツラ (10)トチノキ (11)ケヤキ (12)ミヅナラ
 (4)及(12) 荷五十疋 其ノ他ハ百疋トス

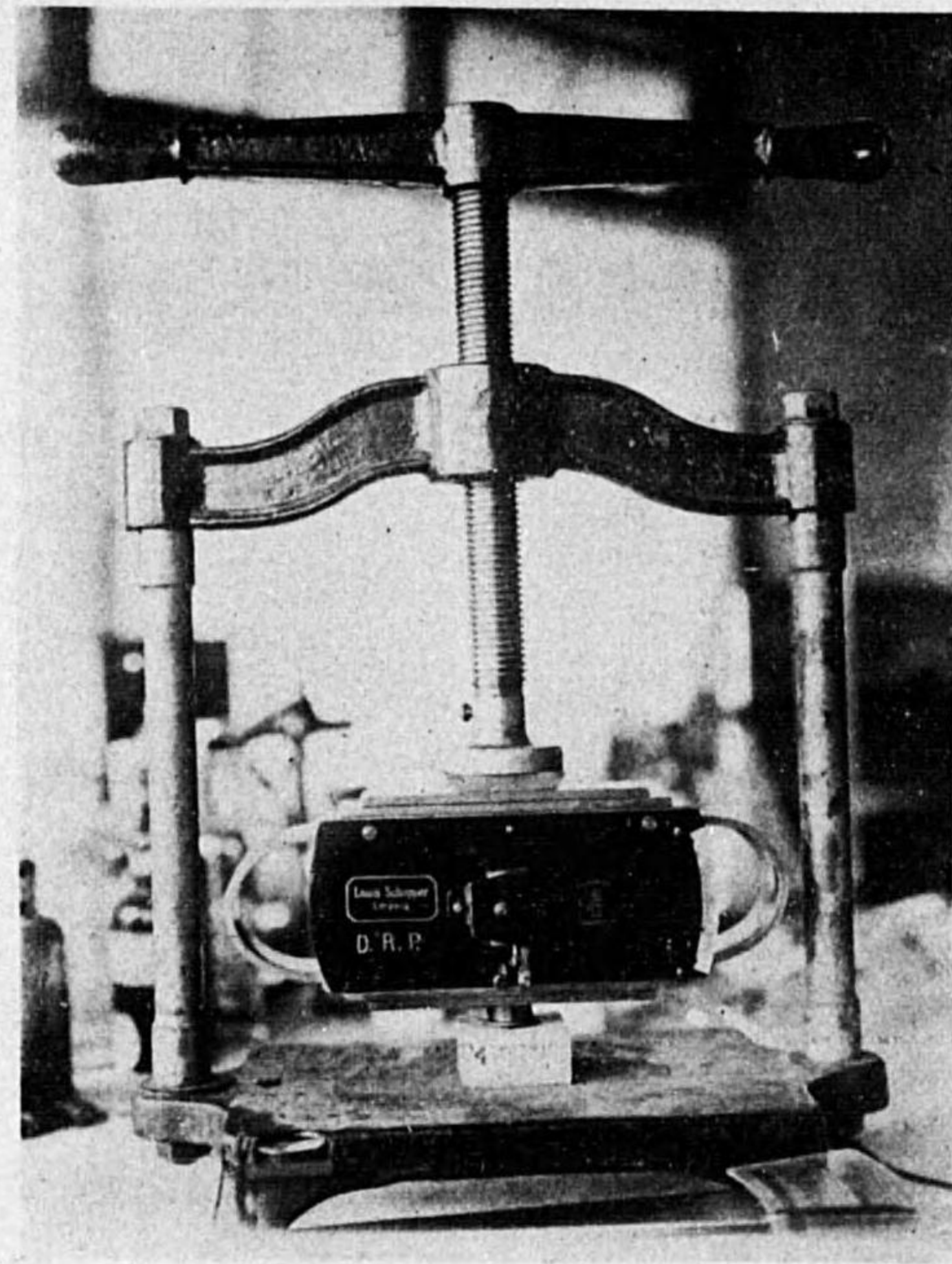


(1)トバマツ (2)エゾマツ (3)アカマツ (4)ヒノキ (5)ア
 スナロ(6)カラマツ (7)スギ (8)ツガ(9)「アメ
 リカ」マツ (10)「アメリカ」スギ (11)「アメリカ」ヒノキ (12)
 「アメリカ」ツガ 荷重ハ全テ五十疋トス





(1)イビル (2)ブーナ (3)マラム (4)ソエンタイ (5)バガトバー (6)ラ
ワン (7)マイヤン (8)タルト (9)チーク (10)メラントバハン (11)ピ
ンタンゴ (12)アビトン (13)マンガンノロ (14)カルンチ
(8), (11), (13)及(14)ハ河重五十班其ノ他ハ百班トス



硬度試験機

(五) 各種木材吸水並膨脹試験

試験目的

絶對乾燥状態ニ於ケル木材ヲ飽濕氣中ニ置キテ其ノ吸濕並膨脹ヲ檢シタル試験ハ農林省林業試験場ニ於テ既ニ其ノ成績ノ一部ヲ發表シ今尙續行中ナルヲ以テ該試験ハ之ヲ行ハズ茲ニハ本邦産有要針濶葉樹材並本邦ニ最モ多量ニ輸入サルノ北米産針葉樹材ヲ最モ普通ノ状態即チ水分ヲ八一五%含有セル氣乾状態ニ於テ水中ニ浸漬シテ其ノ吸水量並膨脹量ヲ比較シ併セテ木材保存劑注入上ノ參考タラシメントス

體

試験ニ供シタル樹種ハ本邦産針葉樹八種、濶葉樹十二種北米産針葉樹三種ナリトス
以上ノ資材ヨリ六種立方ノ驗體各種ニ付五個宛作製セリ
各資材ノ摘要ハ硬度試験ニ於テ述ベタルト同様ナルヲ以テ茲ニハ省略ス

試験方法

各驗體ノ寸法及重量ヲ測定シタル後直チニ水中ニ浸漬五日毎ニ取り出シテ檢測シ三〇日間ヲ以テ終了セリ斯クテ浸漬前ノ重量及寸法トノ差ヲ求メ之レヲ吸水量及膨脹量トナシ當初ノ重量及寸法ニ對スル増加百分率ヲ求メタリ而シテ吸水率ハ容積百分率ヲ以テ表ハシ水一瓦ハ一珣トナシ温度ニヨル膨脹量ハ微量ナルヲ以テ之レヲ算外トセリ重量ハ感量〇、〇一瓦ノ「バランス」ヲ用ヒ寸法ハ二〇分ノ一耗迄讀ミ得ル遊尺付「スケール」ヲ用ヒタリ

試験成績

試験結果ヲ表記セバ左ノ如シ

各種木材吸水並膨脹試験

と		け		せ		ぶ		ほ		アメリカまつ	
板	方	板	方	板	方	板	方	板	方	板	方
目	目	目	目	目	目	目	目	目	目	目	目
五八七	五九四〇	五九三	五九七九	五九二	五八二	六〇二	五七九	五九二	五九二	五九二	五九二
〇・〇〇八	〇・〇〇八	〇・〇〇九	〇・〇〇九	〇・〇〇九	〇・〇〇九	〇・〇〇九	〇・〇〇九	〇・〇〇九	〇・〇〇九	〇・〇〇九	〇・〇〇九
三五六	一四九	二・二五	一・一五	四・五	一・五七	〇・三	三・九	一・七五	三・三〇	一・七五	一・七五
〇・三〇〇	〇・〇九八	〇・二四六	〇・〇七六	〇・二七四	〇・二二四	〇・一〇	〇・三三	〇・二二	〇・二六	〇・二二	〇・二二
三九二	一・六五	二・四九	一・七	四・七	一・九	一・五	四・〇	一・六	三・四	一・六	一・六
〇・三五五	〇・一〇〇	〇・二五五	〇・〇七九	〇・二九一	〇・二二	〇・一〇	〇・四三	〇・一〇	〇・二〇	〇・一〇	〇・一〇
四・〇	一・六八	二・六〇	一・三	五・〇	二・〇	一・五	四・三	一・八	三・五	一・八	一・八
〇・三二八	〇・一〇一	〇・二五八	〇・〇八七	〇・二九八	〇・二二	〇・一〇	〇・四四	〇・一〇	〇・二〇	〇・一〇	〇・一〇
四・〇八	一・七〇	二・六五	一・四	五・〇	二・一	一・五	四・四	一・九	三・七	一・九	一・九
〇・三三九	〇・一〇四	〇・二六〇	〇・〇八七	〇・三〇三	〇・二二	〇・一〇	〇・四五	〇・一〇	〇・二〇	〇・一〇	〇・一〇
四・〇九	一・七五	二・六九	一・四六	五・〇	二・二	一・五	四・五	二・〇	三・八	二・〇	二・〇
〇・四〇〇	〇・一〇四	〇・二六〇	〇・〇八七	〇・三〇三	〇・二二	〇・一〇	〇・四五	〇・一〇	〇・二〇	〇・一〇	〇・一〇
四・一	一・七五	二・七	一・四六	五・〇	二・三	一・五	四・六	二・〇	三・九	二・〇	二・〇
〇・四〇〇	〇・一〇四	〇・二六〇	〇・〇八七	〇・三〇三	〇・二二	〇・一〇	〇・四五	〇・一〇	〇・二〇	〇・一〇	〇・一〇
四・一	一・七五	二・七	一・四六	五・〇	二・三	一・五	四・六	二・〇	三・九	二・〇	二・〇
〇・四〇〇	〇・一〇四	〇・二六〇	〇・〇八七	〇・三〇三	〇・二二	〇・一〇	〇・四五	〇・一〇	〇・二〇	〇・一〇	〇・一〇

結論

前表中先づ吸水率ニ就キテ觀察スルニ三〇日間ノ浸漬ニ於テ最大吸水率ヲ示セルハあかまつニシテ、とち、しほち、みづな
ら、はんのき及きはだ之レニ次ギふな、アメリカまつ、けやき、しらかんば、すぎ、おにぐるみ、せんのみ、つが、とち
まつ、からまつ、あすなら、かつら、ほのき、アメリカつが、ひのき、えぞまつノ順ニ漸減シ「アメリカ」ひのきヲ以
テ最小トス最大ナルあかまつノ吸水率ハ最小ナル「アメリカ」ひのきノ夫レニ比シ實ニ二倍以上ナルハ注目ニ値ス可シ
次ニ吸水ノ遅速ヲ比較センガ爲メ浸漬後五日間ノ吸水率ヲ觀ルニ最大ナルハあかまつニシテはんのき、みづなら、ぶな之レ
ニ次ギとち「アメリカ」まつ、きはだ、しほち、けやき、からまつ「アメリカ」つが、しらかんば、つが、とちまつ相類似
シテ更ニ之ニ次ギせんのみ、あすなら、おにぐるみ、えぞまつ、すぎ、かつら、ひのき、ほのきノ順ニ漸減シ「アメリカ
ひのきヲ以テ最小トス即チ吸水率ト吸水速度トハ必ズシモ凡テ一致セザルヲ見ル可ク吸水速度並ニ吸水率ノ大ナルモノハ又
防腐劑並防火劑等保存劑ノ注入容易ナル樹種ナリト謂フヲ得可シ

次ニ吸水ニ依ル膨脹率ヲ觀察スルニ其ノ程度ニ差コソアレ全部ヲ通ジ板目ノ膨脹最モ大ニシテ柾目之レニ次ギ纖維ノ方向ニ於テハ遙カニ小ナルヲ知ル可ク之レ木材ノ通有性ナリトス

三〇日間ノ浸漬中ニ現ハレタル最大膨脹率ヲ比較スルニ板目ニ於テハみづならノ七、七七%ヲ以テ最大トシすぎノ〇、七四%ヲ以テ最小トス柾目ニ於テハおにぐるみノ二、七四%ヲ以テ最大トシすぎノ〇、三三%ヲ以テ最小トス纖維ノ方向ニ於テハ假令膨脹スルモ微量ニシテ膨脹ノ現ハレザルモノ及却ツテ收縮スルモノ等アリテ考慮ノ要ナシ

次ニ最大膨脹率(板目)ト其ノ時ニ於ケル吸水率ヲ對比センニ左ノ如シ

樹種	最大膨脹率 (板目)	最大膨脹ヲナセ ル時ノ吸水率
からまつ	一、五五%	二七、〇九%
とじまつ	三、〇八	一七、九四
えぞまつ	二、二四	二四、四一
ひのき	一、七四	二三、一〇
すぎ	〇、七四	二三、九八
あかまつ	三、四九	四五、三〇
つが	一、〇九	三一、四三
あすなろ	二、八四	三〇、〇四
ほのき	四、二八	二四、五五
せんのき	五、三四	三二、四五

みづなら	七、七七	四二、五八
きはだ	一、九三	三八、〇五
はんのき	四、〇五	三八、五五
おにぐるみ	三、六三	二九、七二
しろかんば	三、九二	二四、四七
しほち	三、三二	四〇、七〇
けやしき	二、六九	三四、八一
かつら	三、二八	二七、〇八
とち	四、一一	四七、三九
ぶな	五、二五	三六、五六
『アメリカ』まつ	三、七〇	三五、六七
『アメリカ』ひのき	一、一五	一八、五八
『アメリカ』つが	一、九一	二四、五四

前表ノ示スガ如ク樹種ニ依リ最大膨脹ヲ示セル時ノ吸水率ニ著シキ相異アリ之レ各樹種ノ材ノ構成状態ノ相等シカラザルヲ語レルモノニシテ概シテ針葉樹材ハ闊葉樹材ニ比シ膨脹小ナルヲ知ル可シ

木材ノ膨脹、收縮ニ關連シテ當然考慮ス可キハ材ノ狂ヒニシテコノ現象ハ材ノ板目及柾目ノ膨脹收縮率ニ相異アルニヨリ起ルモノニシテコノ兩者ノ差大ナルモノ程狂ヒ大ナル材ト看做スヲ得可シ

今左ニ兩者ノ差ヲ掲ゲ狂ヒノ大小ニ各樹種ヲ配列セン

樹種	板目ト柾目ノ膨脹率ノ差
みづなら	五、五八
ぶな	三、七〇
せんのき	三、一四
はんのき	二、九四
ほゝのき	二、六六
とちのき	二、三六
しほぢ	二、三五
とゞまつ	二、一一
しらかんば	一、九九
なすなる	一、九二
『アメリカ』まつ	一、七三
あかまつ	一、五九
かつら	一、五一
えぞまつ	一、四四
ひのき	一、二九
けやき	一、二三
からまつ	一、一五

『アメリカ』つが	一、〇七
おにぐるみ	〇、八九
きはだ	〇、六九
つが	〇、五六
すぎ	〇、四四
『アメリカ』ひのき	〇、四一

是レニヨルニ狂ヒ大ナル材ハ多ク濶葉樹ニ屬スルヲ見ル可ク就中みづなら最モ著シ

針葉樹中とゞまつ最モ大ニシテ該材ト混同サル、えぞまつト狂ヒニ相異アルハ兩材使用上注意ス可キ事項ナリトス濶葉樹中

狂ヒ小ナルハおにぐるみ及きはだニシテ全部ヲ通ジテ最モ小ナルハすぎ及『アメリカ』ひのきナリトス

(復興局雇 足立三郎氏ノ助力ヲ謝ス)

第五 諸種材料強弱試験

囑 託 加 藤 順 吉

(一) 『レール』熔接部彎曲試験

一、緒 言

市街電車ニ於テハ『レール』ノ『ジョイント』ハ熔接スルノガ普通デア
本試験ニ於テハ『レール』ヲ『テルミット』(Thermit)デ熔接シタ接合箇所ノ強度ヲ試験シヤウトスルノガ目的デア。彎
曲ニヨル影響が最モ大デアルカラ先ツ彎曲試験ヲ行ツタ次第デア。本試験ハ東京市電氣局ノ依頼ニヨリ現場ニ於テ熔接シタ
ルモノヲ當試験所ニ於テ彎曲試験ヲ行ツタモノデア。

二、試 験 體

『レール』ハスベテ製鐵所製品七十五封度『レール』ヲ用ヒタ、番號一乃至一六迄ハ繼目兩端ヲ平面ニ削リ間ニ厚約二、五
耗ノ軟鐵板ヲ挟ミ腹部(Weld)以下ヲ『テルミット』ニテ包ミ點火シ内部ノ溫度ヲ攝氏約三千三百度附近ニ至ラシメテ『レ
ール』及軟鐵板ヲ熔解セシメテ接合シタモノデア。
番號一七及一八ハ『レール』ヲ『フィッシュプレート』ヲ用ヒテ接合シタモノデ夫ニハ製鐵所製品七十五『ボンドレール』用
ノ繼目板ヲ用ヒタ
尙參考ノ爲ニ『テルミット』ノ成分ヲ示セバ次ノ通りデア。

	日本アドルフ第一號	日本アドルフ第二號	ロンドンテルミット
炭 素	〇、二 %	〇、一 %	〇、三 %
硅 素	一、八六	一、八八	一、七二
マ ン ガ ン	一、八六	一、七三	一、三六
磷	〇、〇九四	〇、〇六七	〇、〇七二
硫 黄	〇、〇八一	〇、〇七八	〇、〇五八

三、試 験 方 法

接合箇所ヲ中央ニ徑間八〇糎トシ『レール』ノ頭部(Head)又ハ底部(Flange)ニ集中荷重ヲ加ヘ同時ニ中央ヨリ一八糎ノ
位置ニ撓度計ヲ置キ撓度ヲ觀測シタ

試験機ハ第一部第三篇ニ其大要ヲ報告シタ千噸試験機ヲ用ヒタ

四、試 験 結 果

番號〇即『ソリッドレール』ハ破壊ノ際迄ハ何等肉眼ニ觀察シ得ル變形(撓度以外ニ)ヲ現ハサズ突然ニ中央カラ破壊シタ
『テルミット』熔接部ヲ底部カラ荷重ヲ加フル場合ニハ番號一、二、八、一一、一四等ノ寫真ニ見ルガ如ク頭部ノ熔解セザ
ル部分カラ割レ始メ破壊シタ

同ジク頭部カラ荷重ヲ加フル場合ニハ番號一五、一六等ノ寫真ニ見ルガ如ク破壊面ハ繼目カラデナク繼目ニ接近シタ部分カ
ラ破壊シタ『フィッシュプレート』接合部ハ番號一七、一八等ノ寫真ニ見ル様ニ破壊シタ

『ソリッドレール』ノ試験カラ『レール』ノ通常部ノ

最大抗張強度(彎曲) 九五四〇 $\frac{kg}{cm^2}$ 糎(又ハ一三五、六〇〇 $\frac{kg}{cm^2}$)デア

甲、ソリッドレール

番 號	荷重方向	最大荷重	最大抵抗力率
○	底部ヨリ	七二二〇〇 _近	一四二四〇〇〇 _近

乙、テルミット熔接部

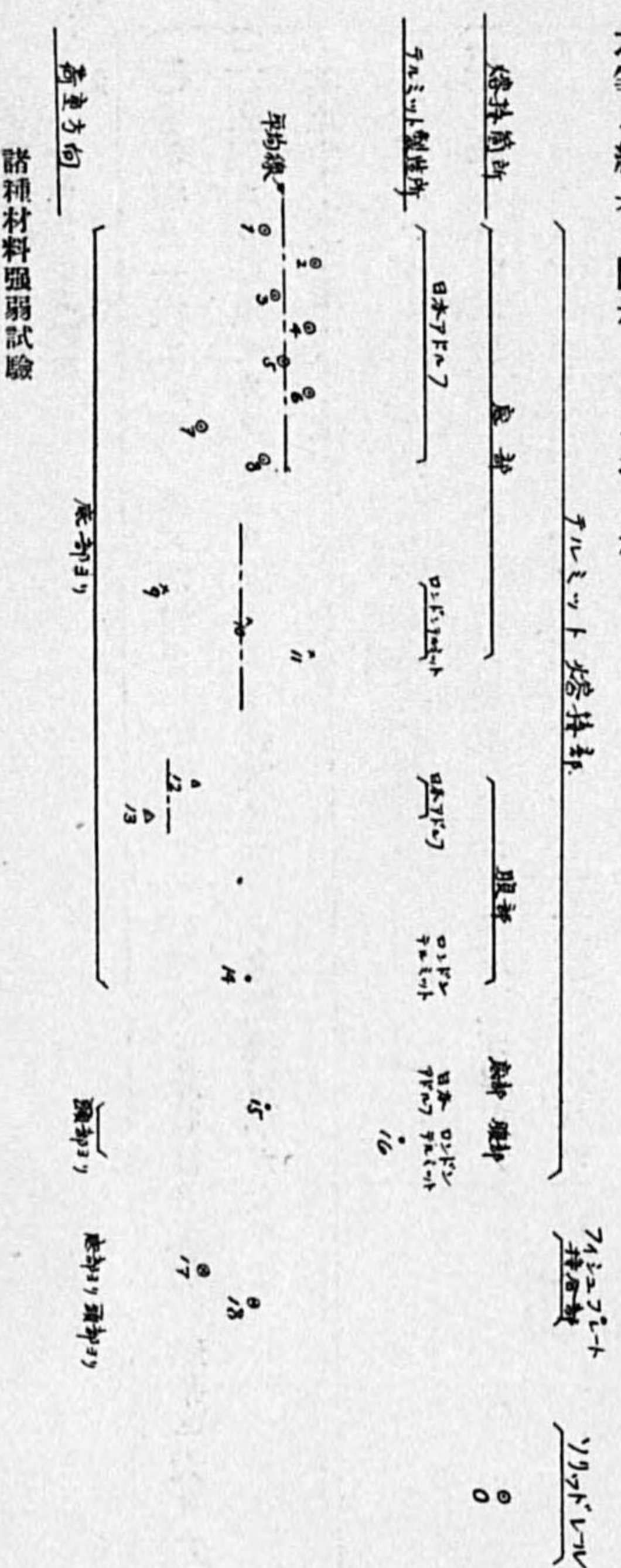
番 號	熔接部	製造所	點火時間 _秒	荷重方向	最大荷重 _近	最大抵抗力率 _近	ソリッドレールトノ比
一	底部	日本アドルフメタル	一七	底部ヨリ	三六〇〇〇	七二〇〇〇	〇・五一
二			二一		四三六〇〇	八七二〇〇	〇・六一
三			一五		三七二〇〇	七四四〇〇	〇・五二
四			一七		四二二〇〇	八四四〇〇	〇・五九
五			二五		三八九〇〇	七七八〇〇	〇・五五
六			一九		四二六〇〇	八五二〇〇	〇・六〇
七			二二		二六〇〇〇	五二〇〇〇	〇・三七
八			二〇		三五三〇〇	七〇六〇〇	〇・五〇
平均		ロンドンテルミット			三八八〇〇	四〇六〇〇	〇・二九
九			二〇		二〇三〇〇	六六八〇〇	〇・四七
一〇			一七		三三四〇〇	八五六〇〇	〇・六〇
一一			二五		四二八〇〇		

平均	腹部	腹部	點火時間	荷重方向	最大荷重	最大抵抗力率	ソリッドレールトノ比
一二	腹部	日本アドルフメタル	一八	頭部ヨリ	三二一七〇	四九六〇〇	〇・四五
一三			二二		一八〇〇〇	三六〇〇〇	〇・二五
平均		ロンドンテルミット			二一四〇〇	六四八〇〇	〇・三〇
一四	底部		一八		三二四〇〇	七一六〇〇	〇・四五
一五		日本アドルフメタル	三九		三五八〇〇	一一二〇〇	〇・四三
一六	腹部		二〇		五六〇〇〇		〇・六八

丙、フイツェプレート接合部

平均	腹部	腹部	點火時間	荷重方向	最大荷重	最大抵抗力率	ソリッドレールトノ比
一二	腹部	日本アドルフメタル	一八	底部ヨリ	二四八〇〇	四九六〇〇	〇・三五
一三			二二		一八〇〇〇	三六〇〇〇	〇・二五
平均		ロンドンテルミット			二一四〇〇	六四八〇〇	〇・三〇
一四	底部		一八		三二四〇〇	七一六〇〇	〇・四五
一五		日本アドルフメタル	三九		三五八〇〇	一一二〇〇	〇・四三
一六	腹部		二〇		五六〇〇〇		〇・六八

之等ノ結果ヲ圖示スレバ次ノ様デアル



五、結 論

- (一) 各種類共一様ナ結果ヲ得ズ非常ナル徑庭ガアル即僅カノ施行法ノ差異ガ結果ニ大イナル影響ヲ及ス證デアル
- (二) 底部カラ荷重ヲカクルヨリ頭部カラ荷重ヲカクル方抵抗力率ガ大キイ
其比〇、六乃至一、〇位デアル

『フィッシュプレート』接合ニ於テハ其ノ差稍小サイ

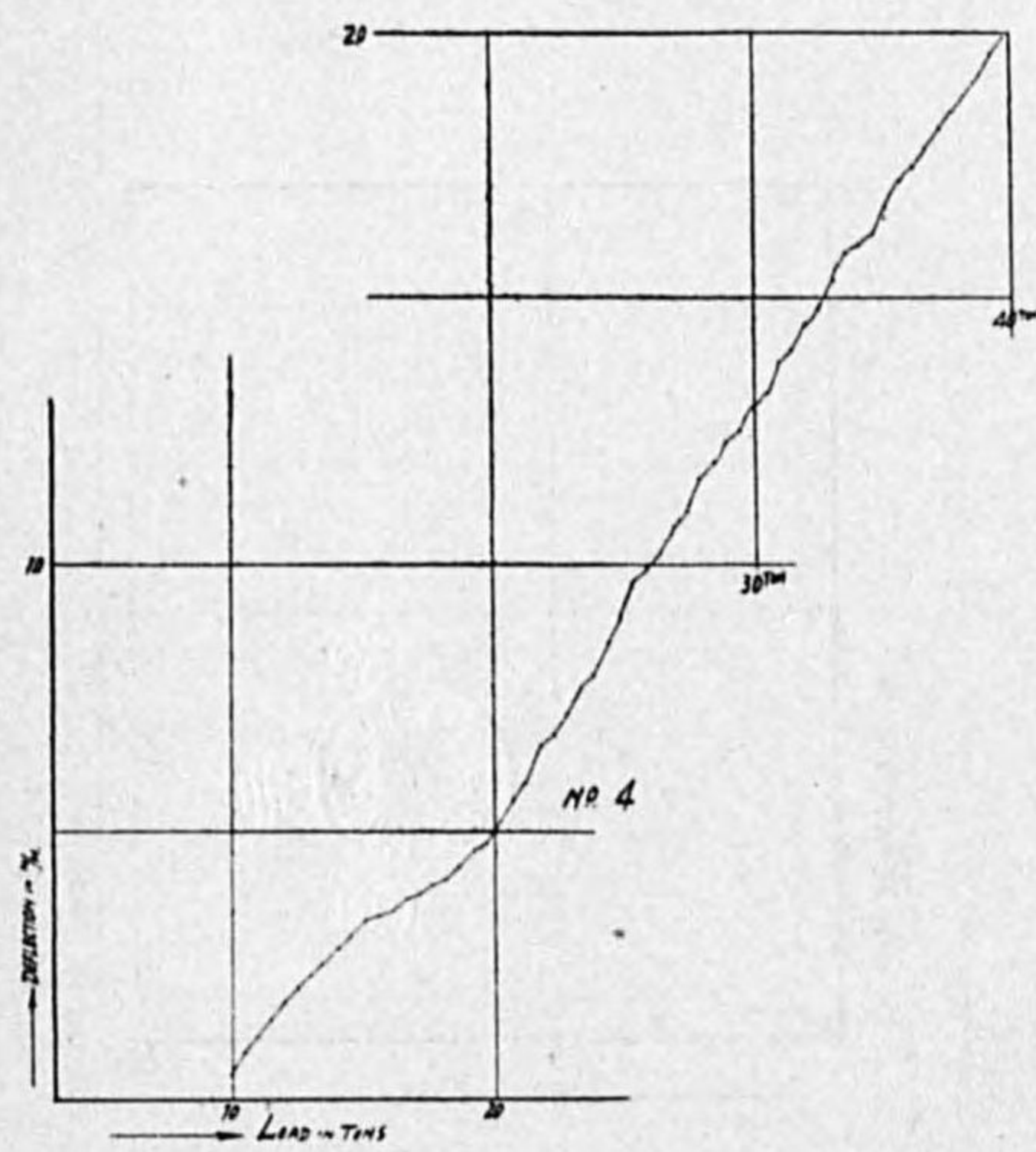
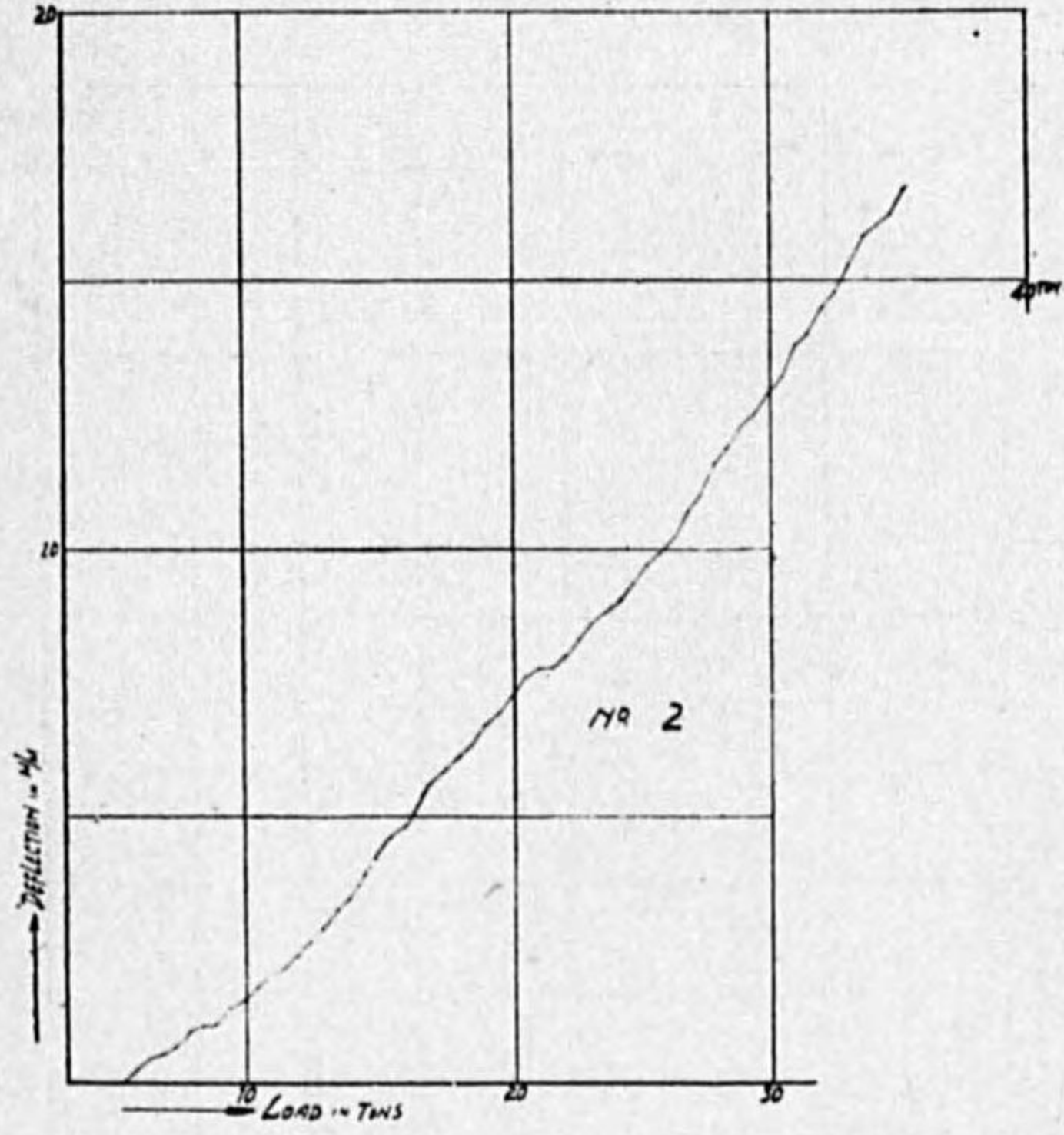
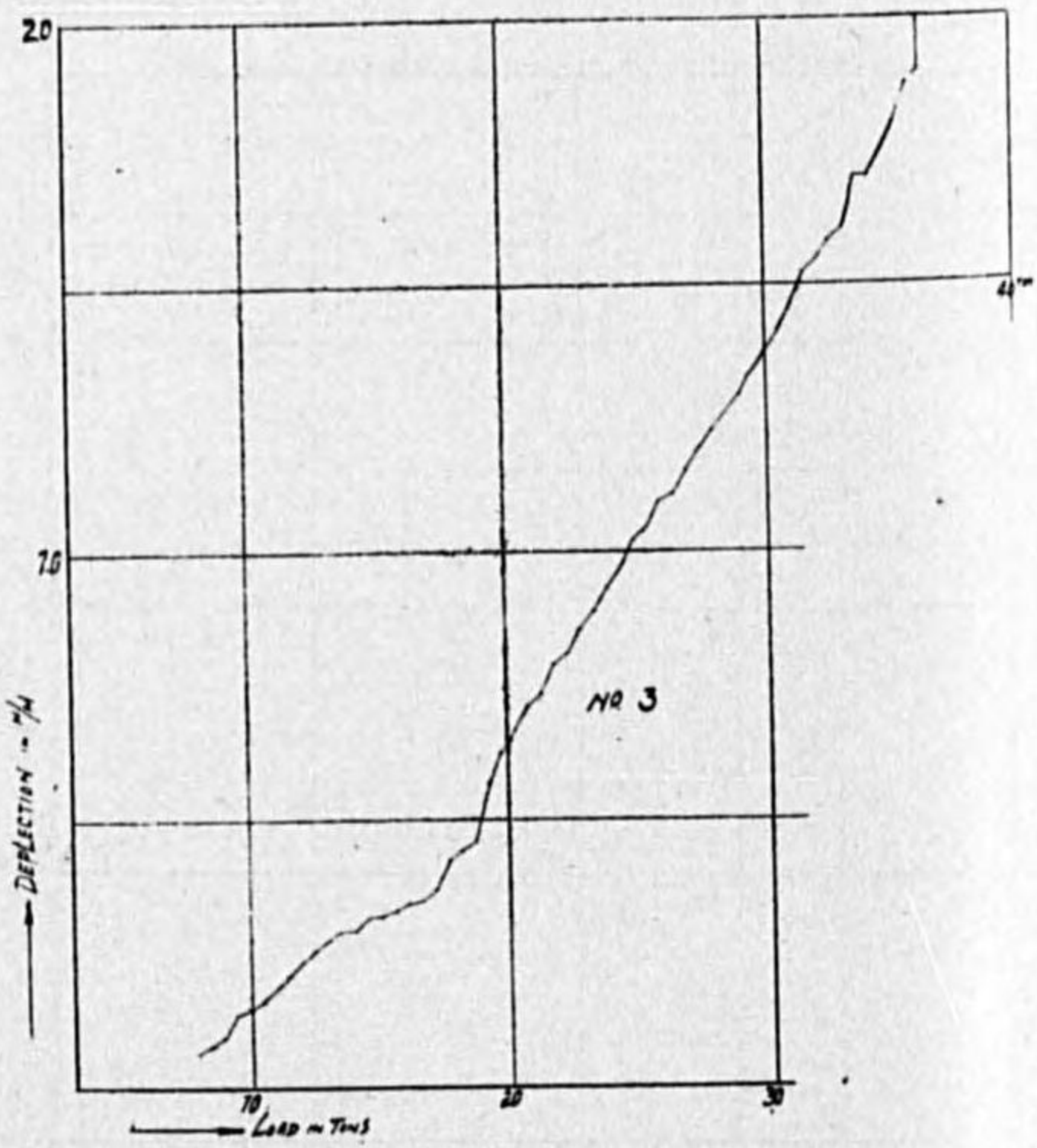
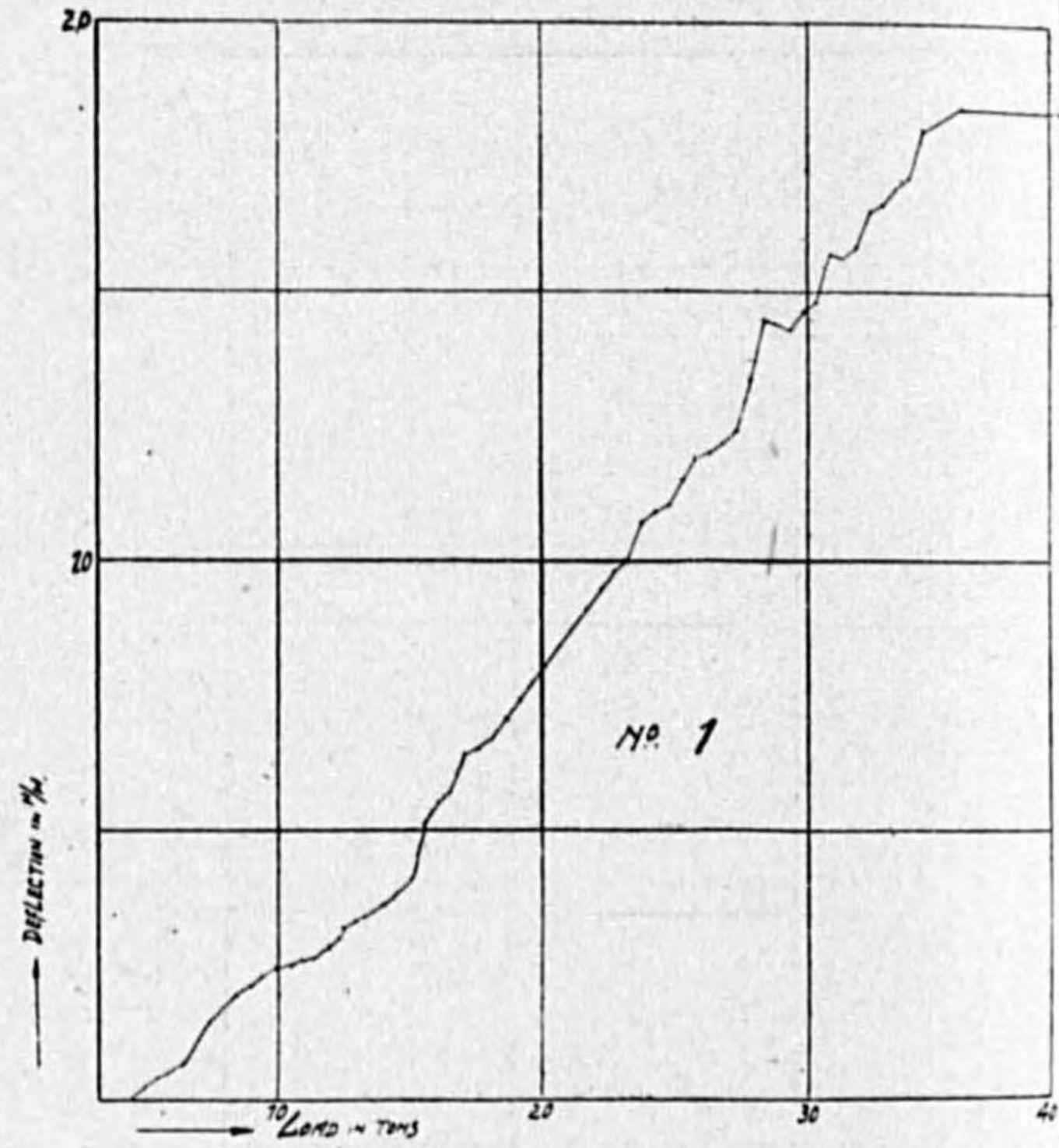
(三) 日本製ト外國製『テルミット』ノ優劣ハ明カニ知ル事ガ出來ナイ

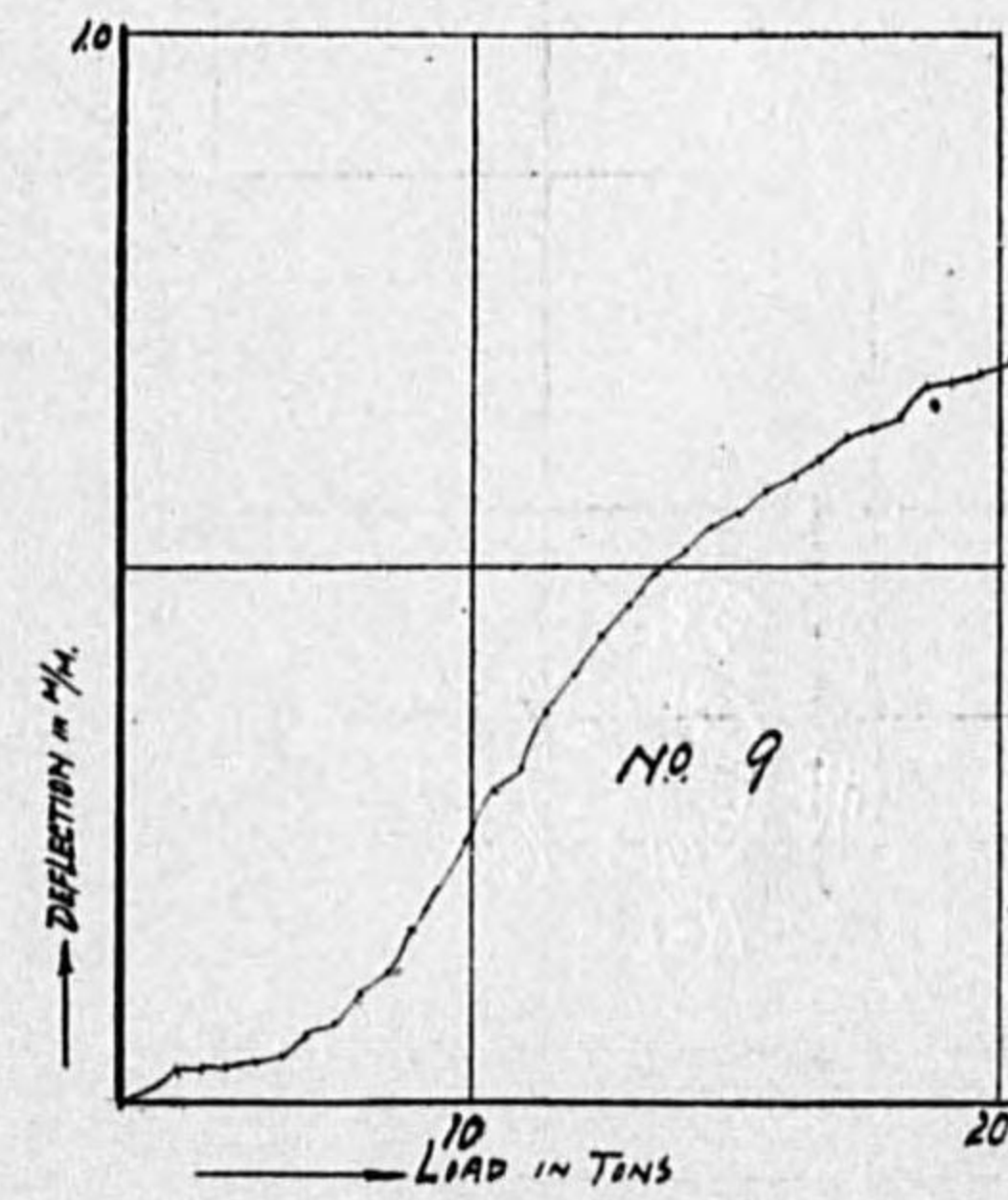
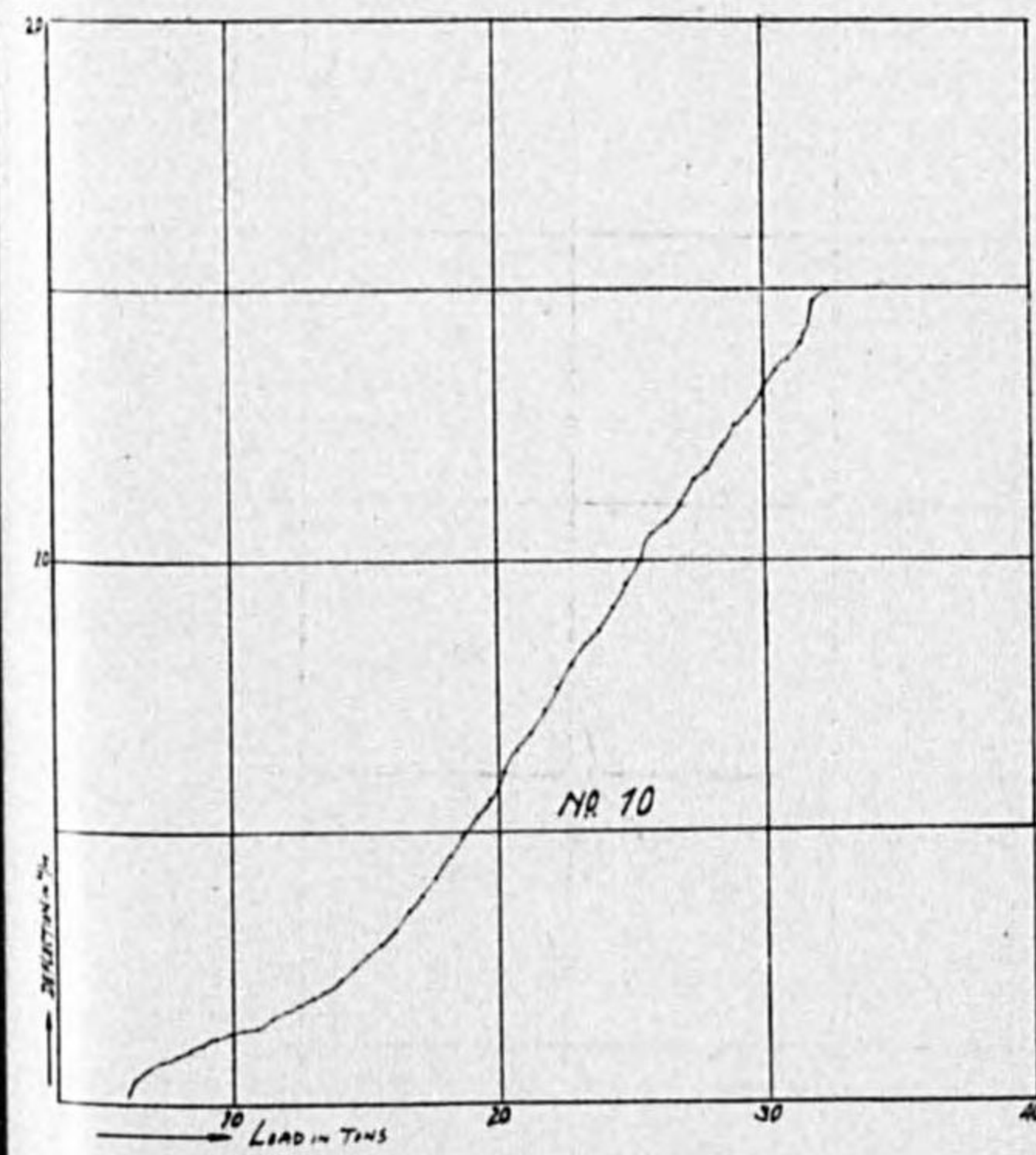
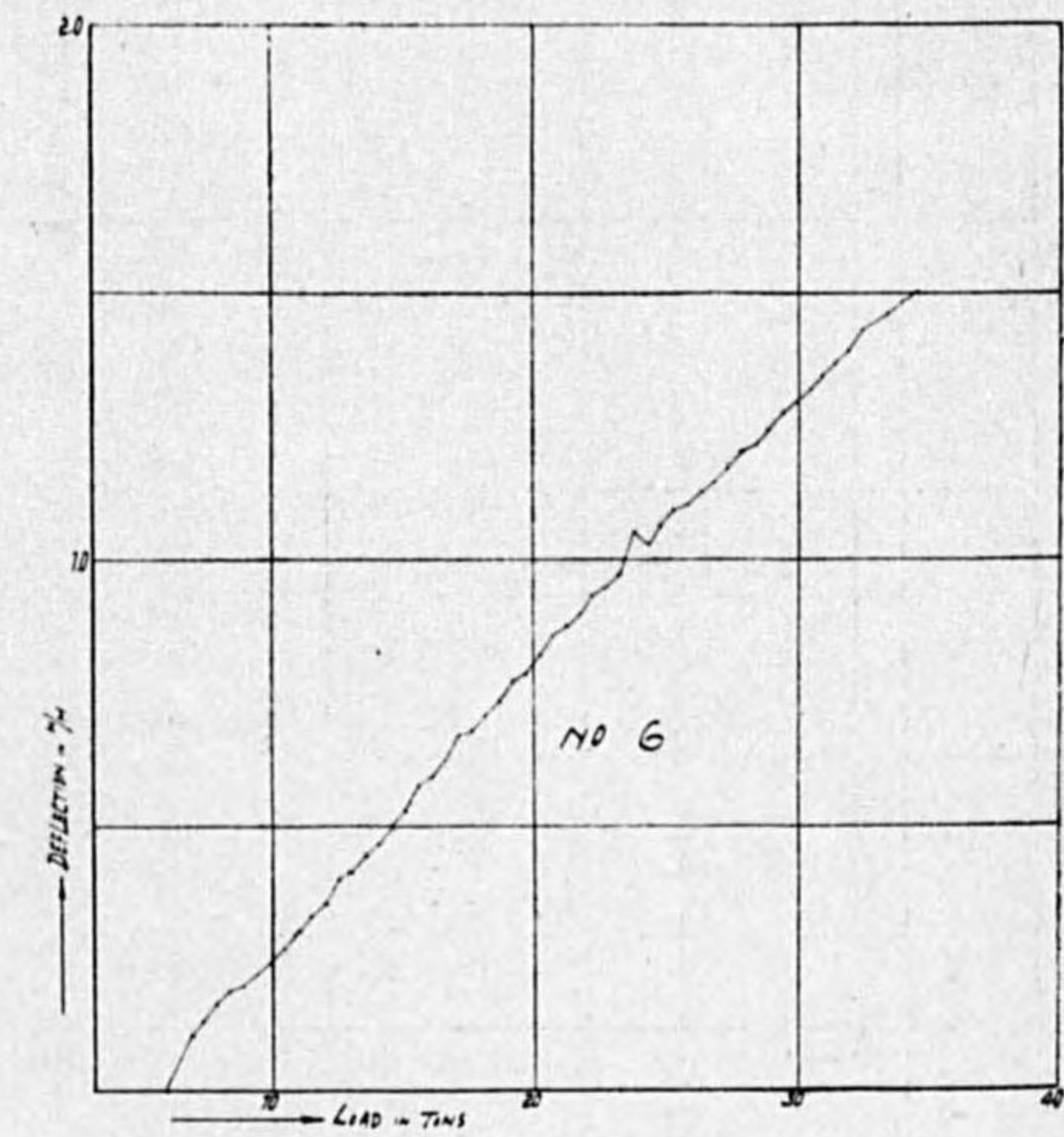
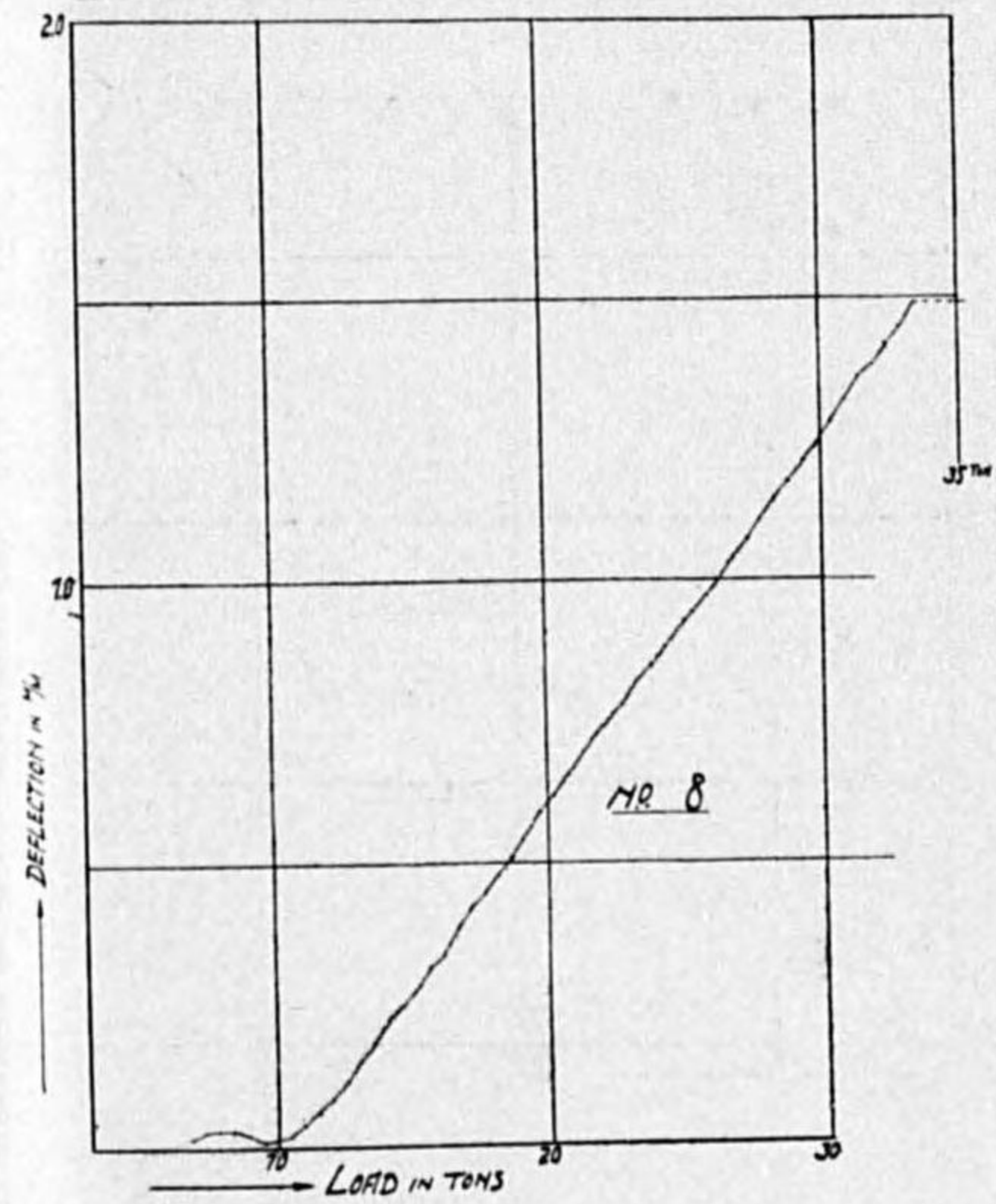
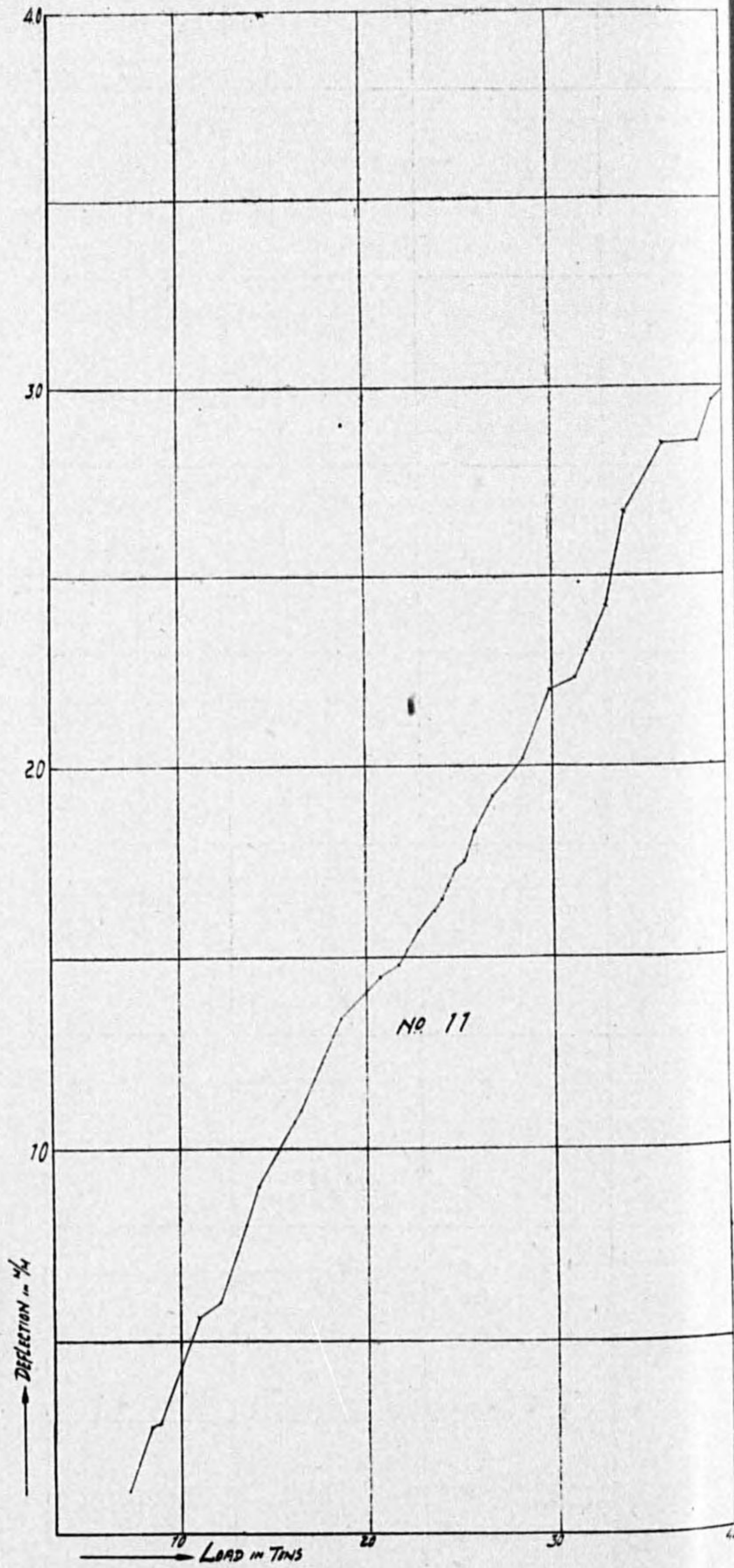
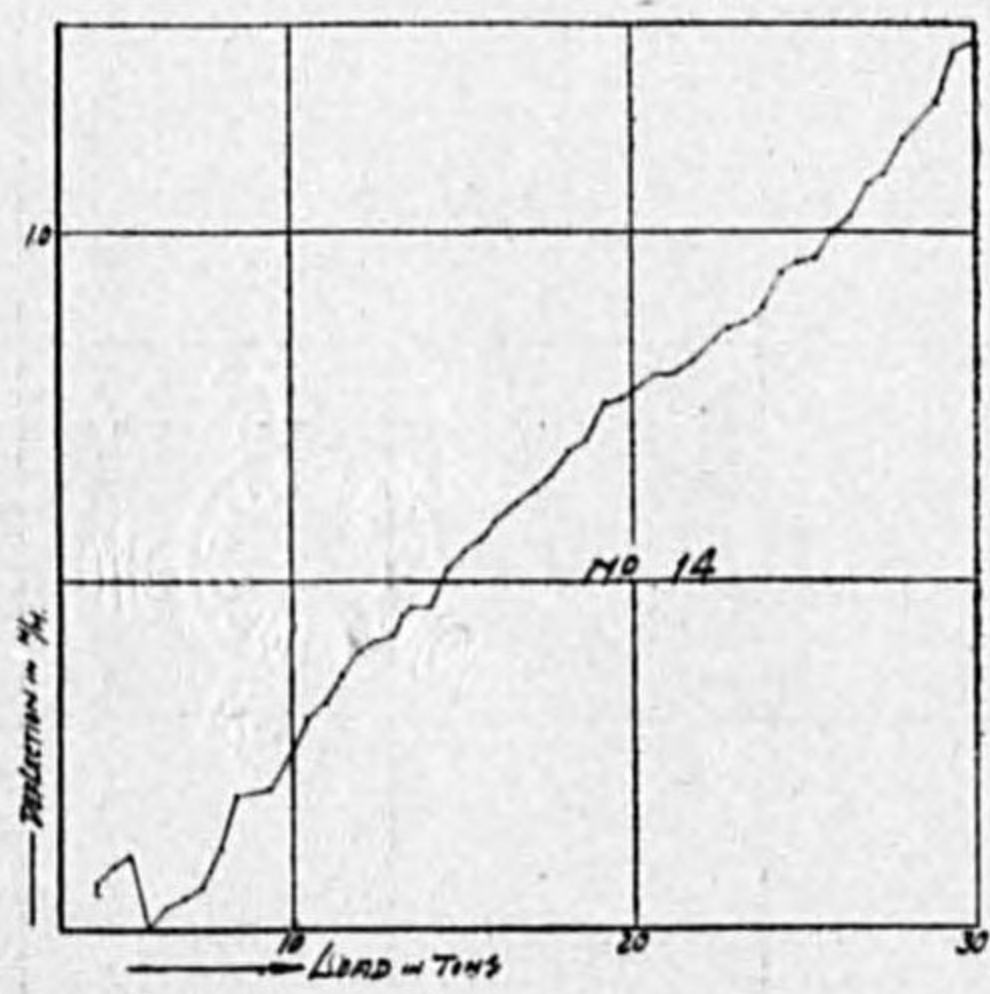
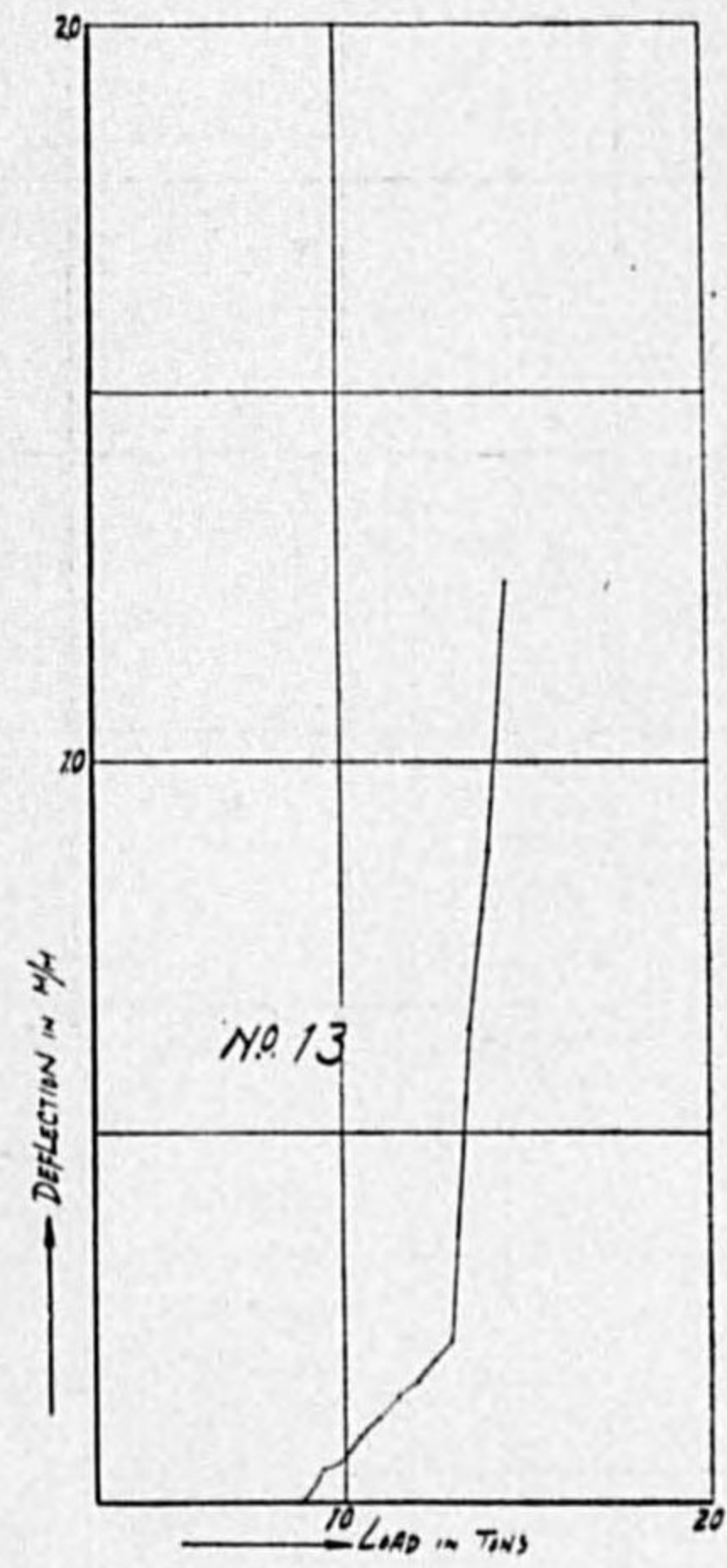
(四) 『テルミットジョイント』ノ効率ハ最少〇、二五最大〇、六八デアル

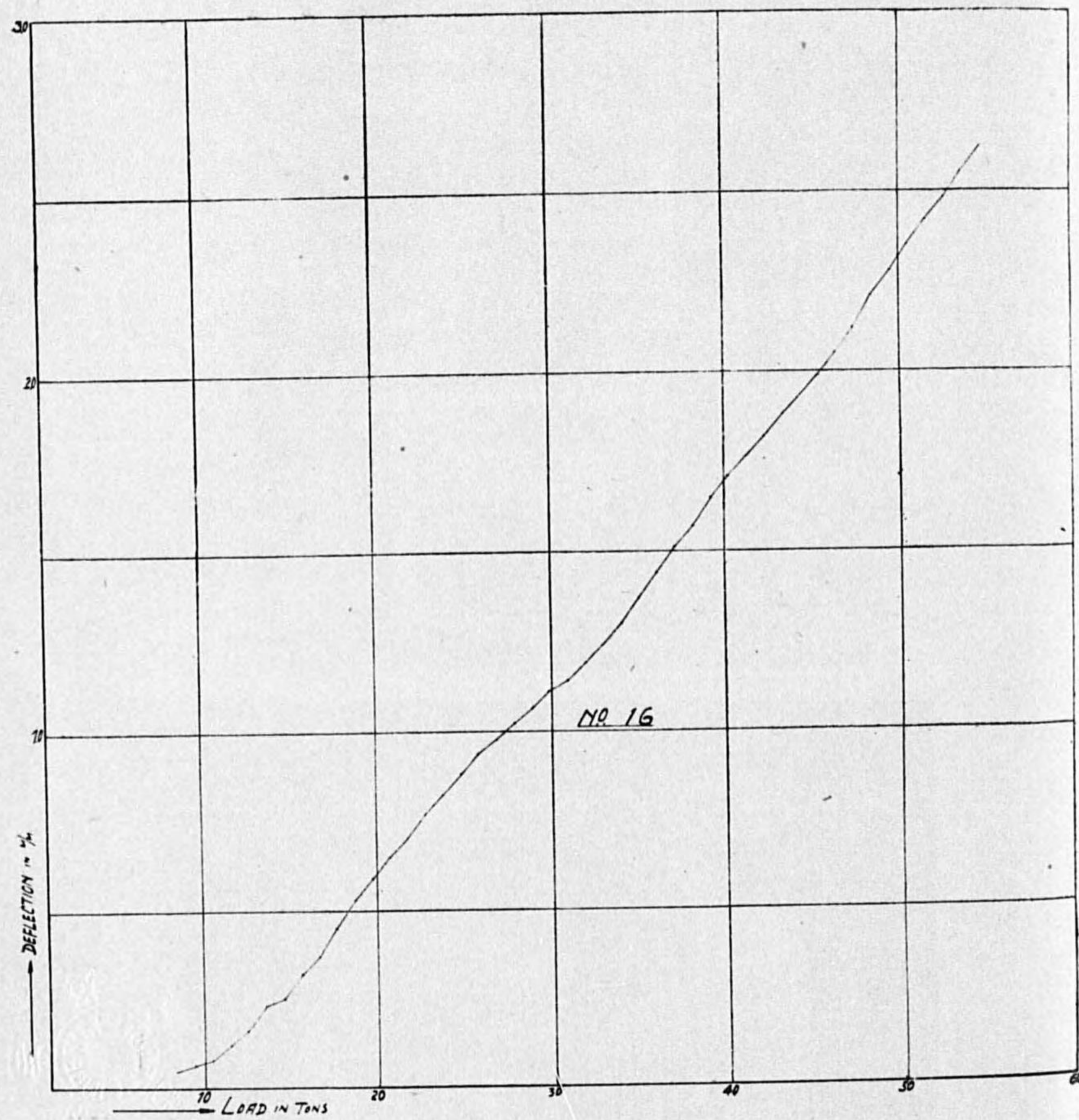
(五) 熔接分ノ底部ト腹部ノ優劣ハ底部ノ方稍抵抗力率大ナル様デアル(後日ノ調査ヲ期ス)

(六) 點火時間ト強度トノ間ニ何等關係ヲ發見スル事ガ出來ナイ

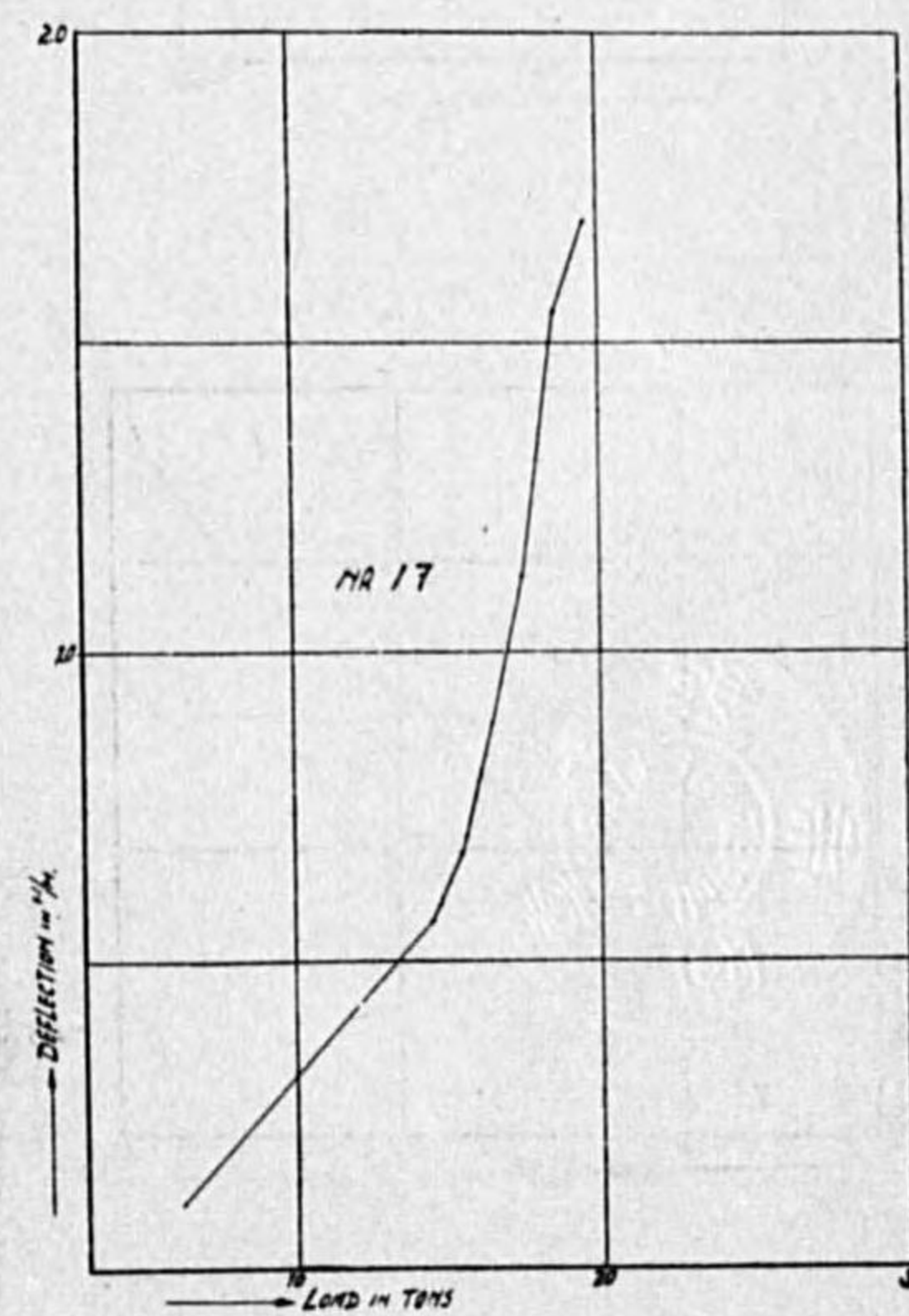
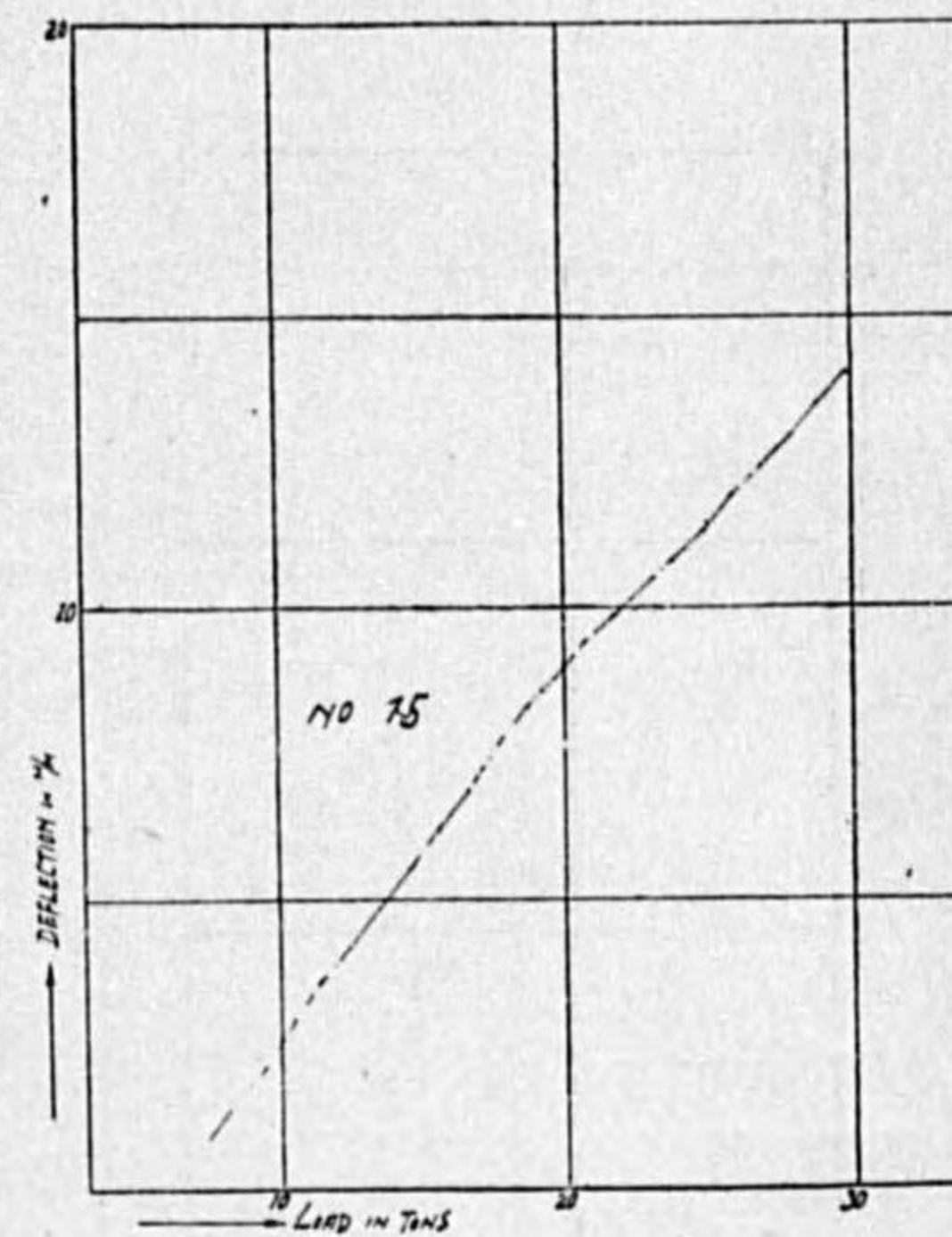
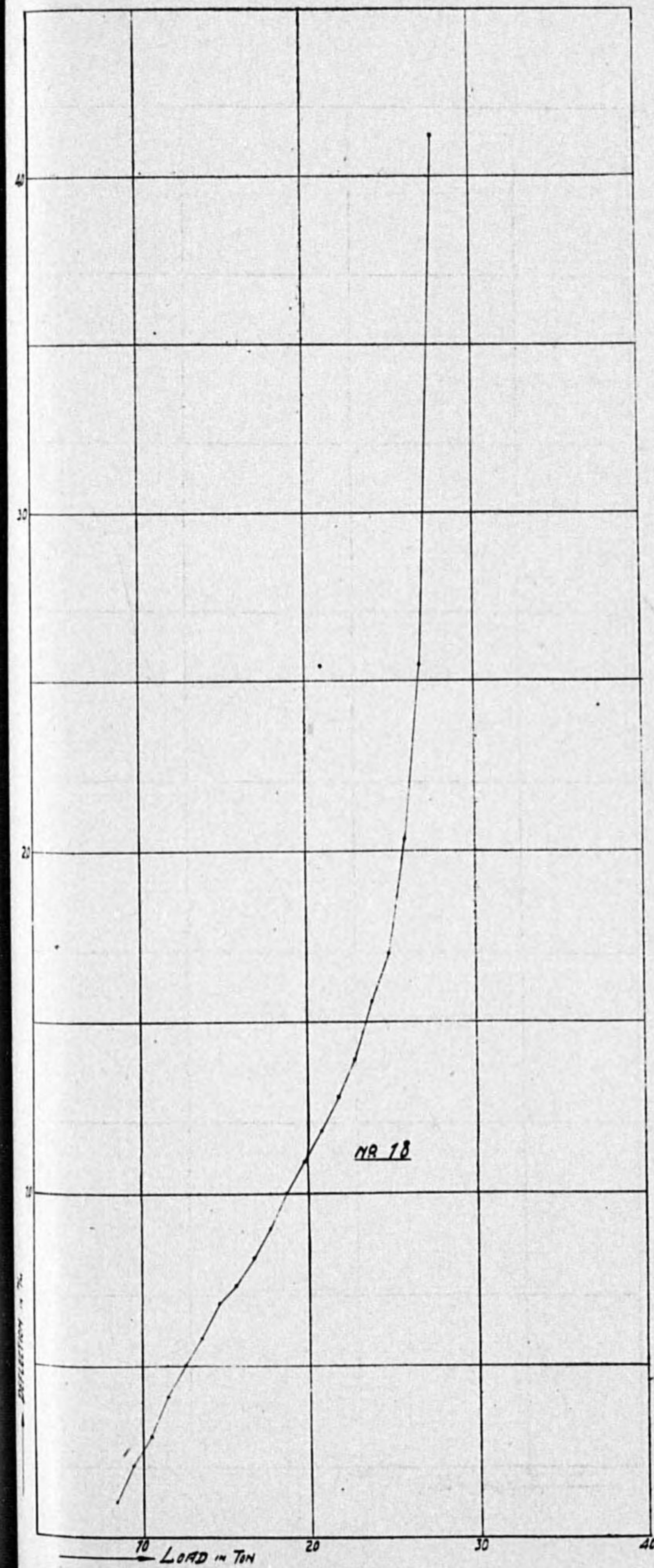
(七) 『テルミット』溶接部ノ彈性係數ハ通常部ノ彈性係數ヨリ稍大デアル然シ普通ニハ相等シトシテ大差ガナイ程度デア
ル

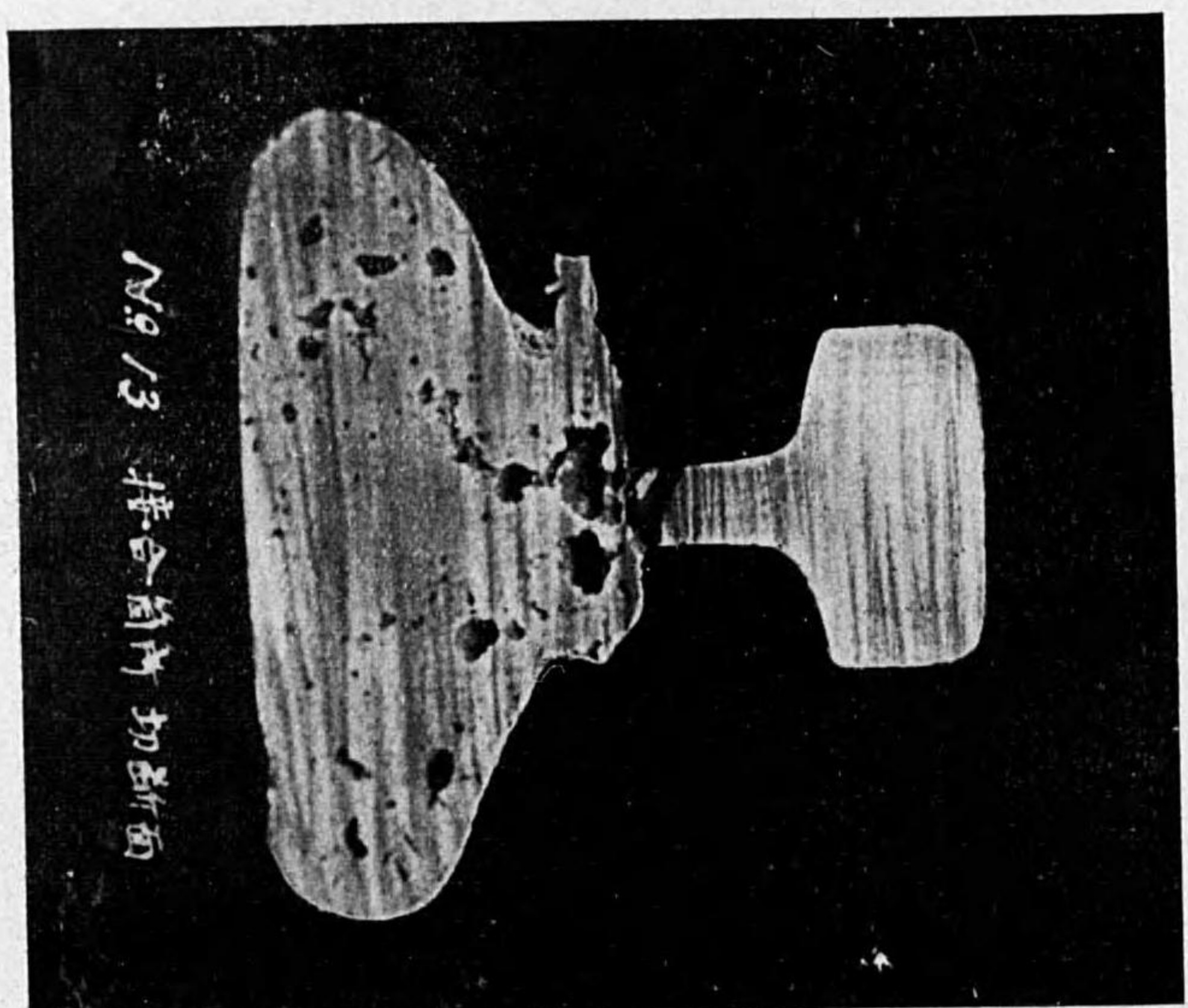
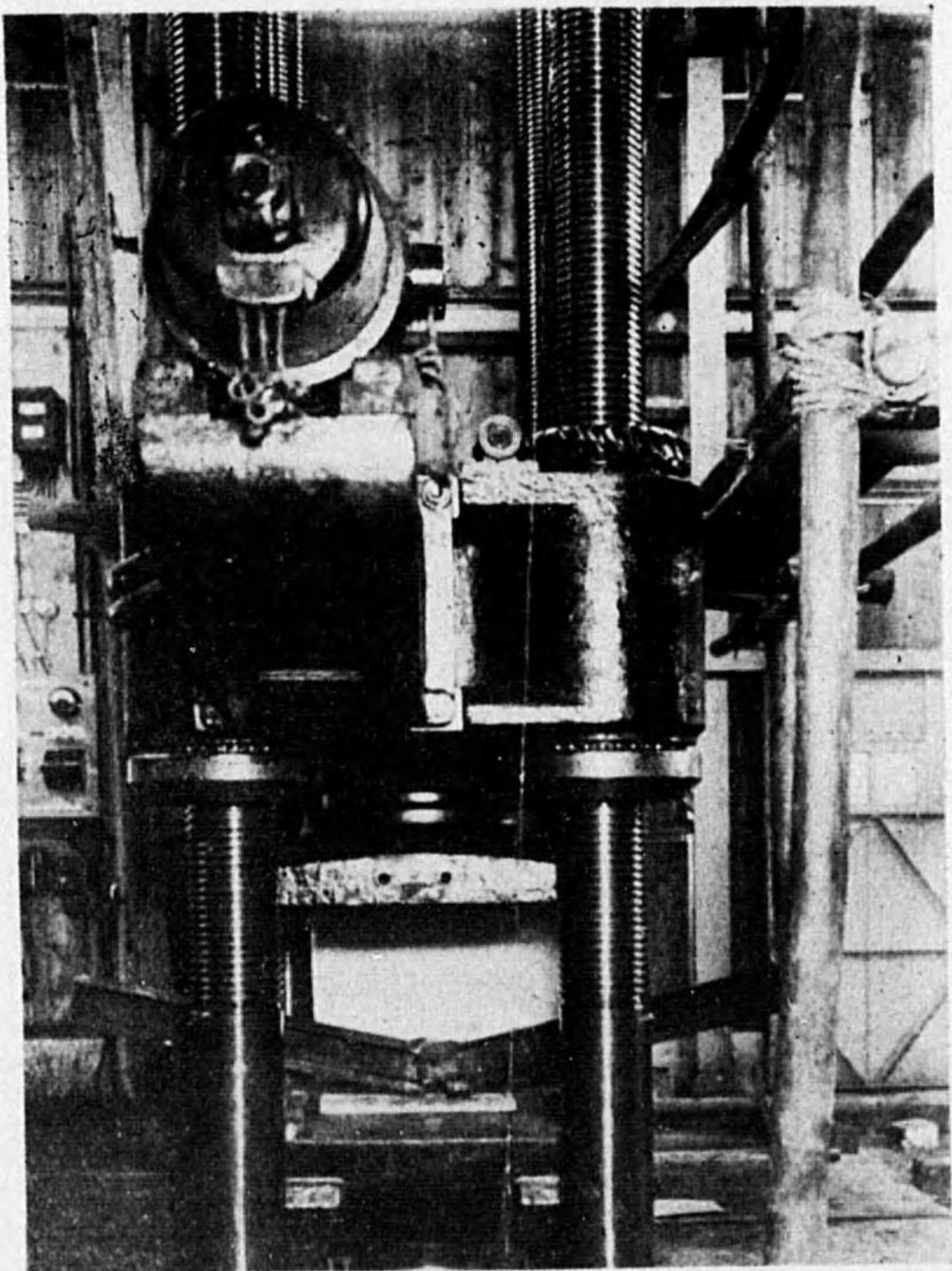




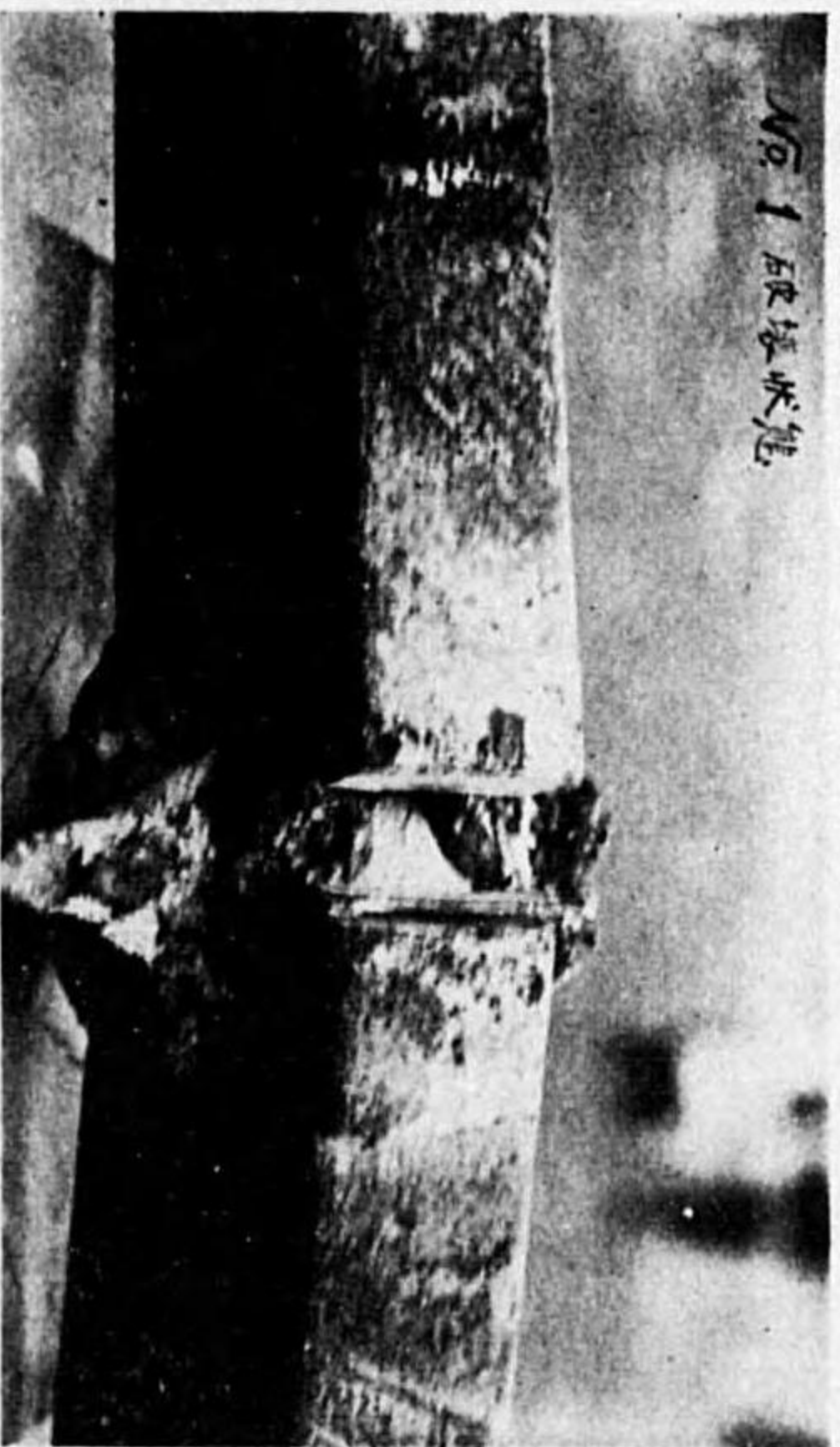


D 12

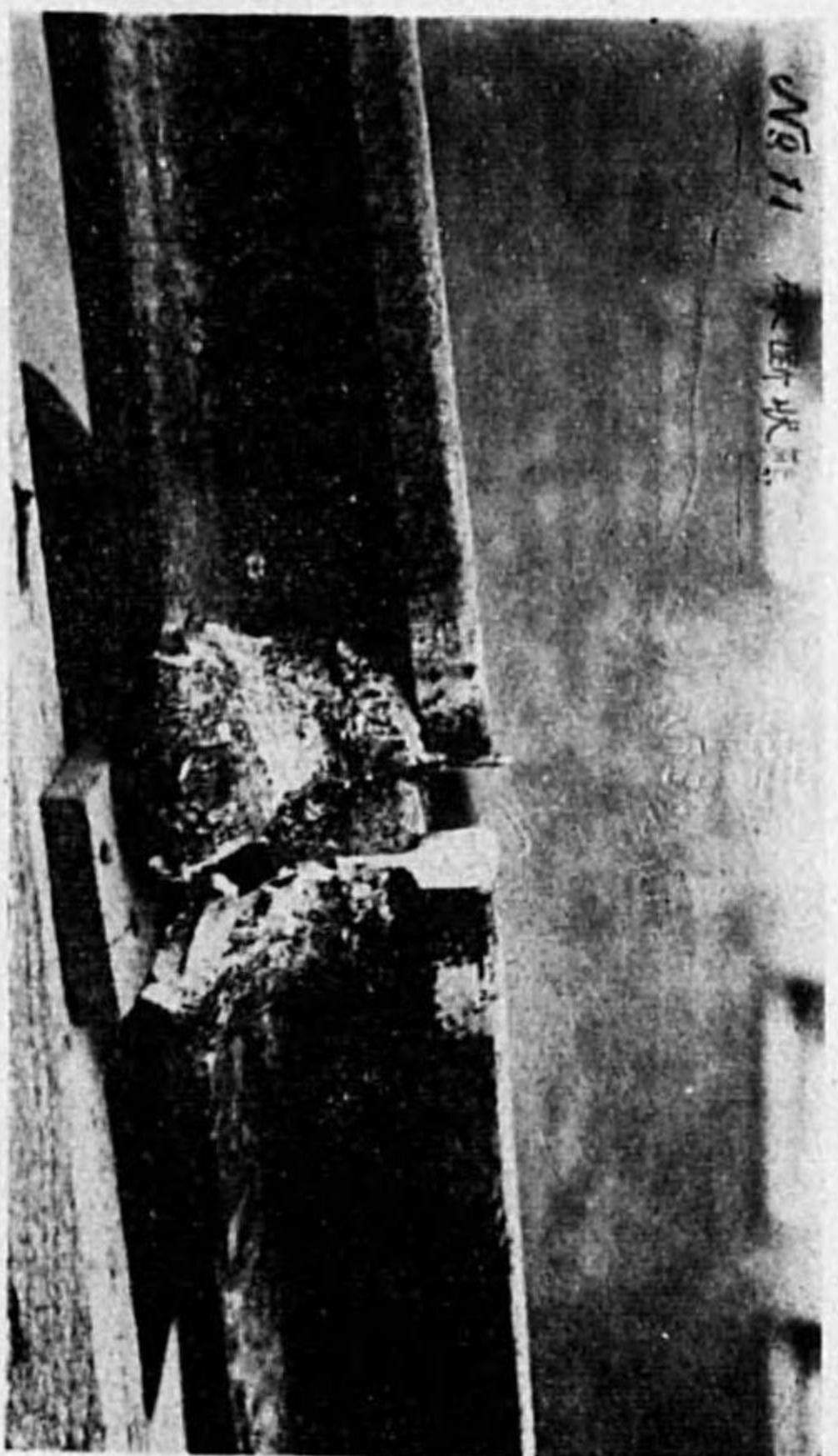




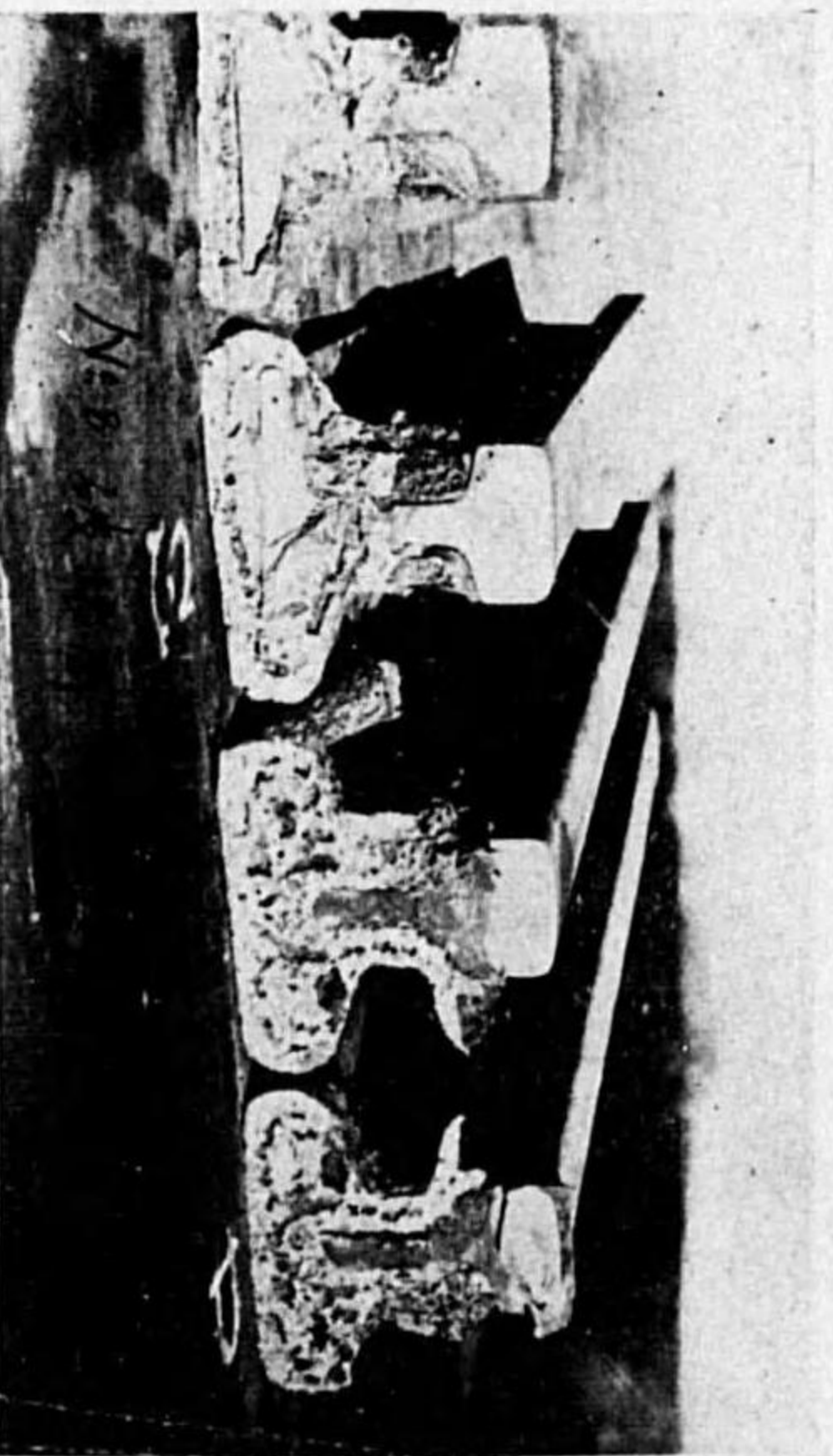
No. 13 接合筒片 切断面



№ 1 破壞狀態



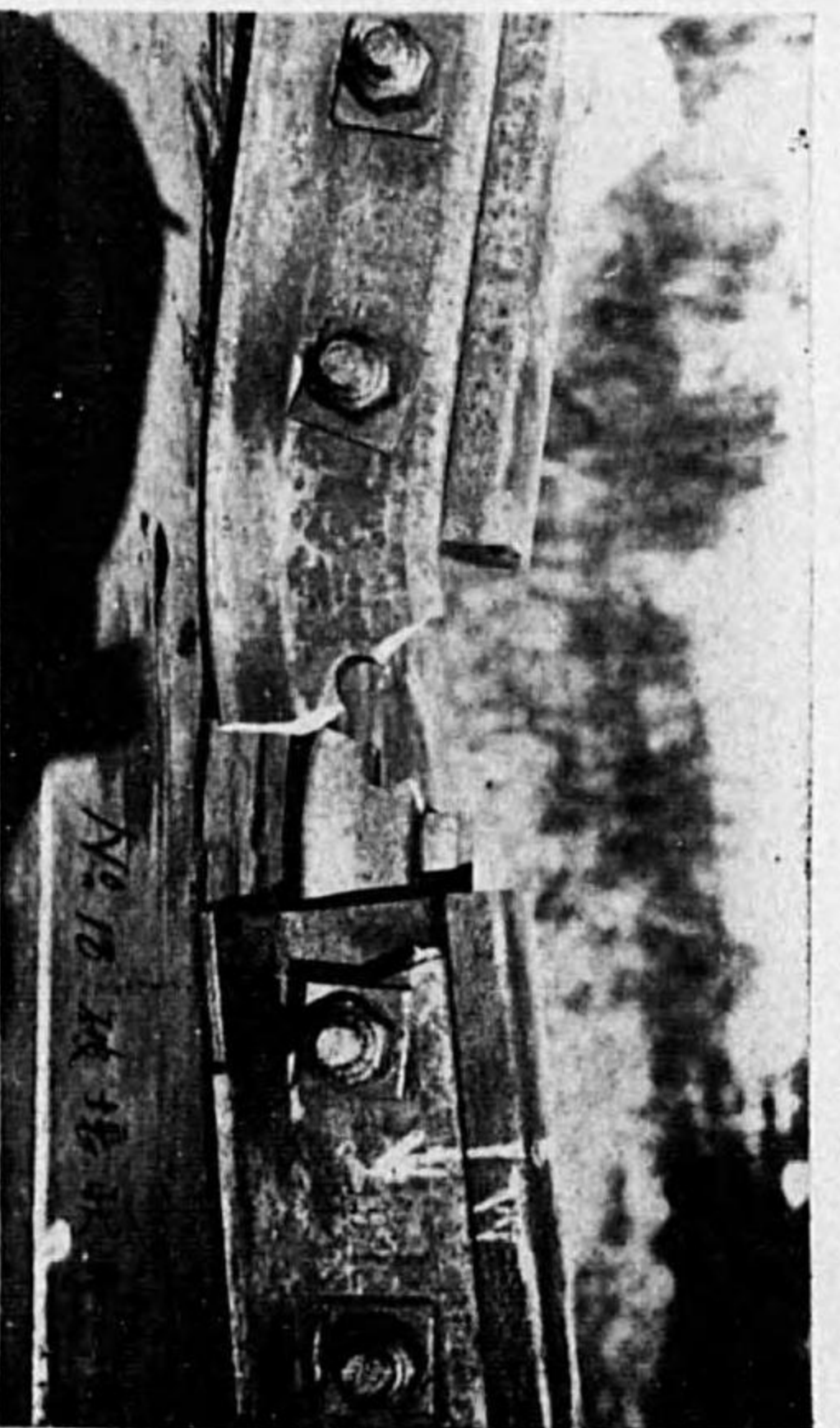
№ 11 斷裂狀態



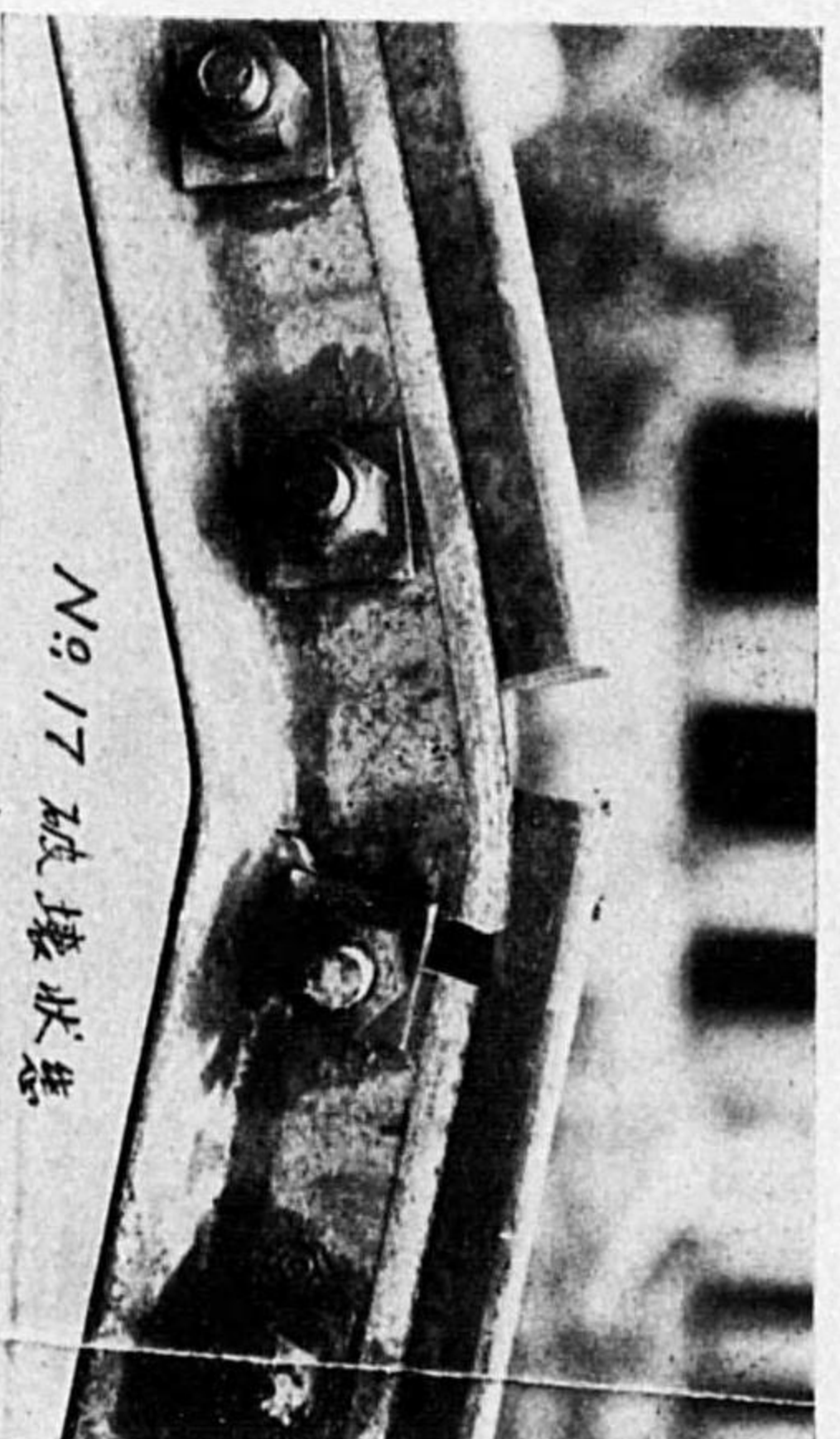
№ 15 破壞狀態



№ 16 破壞狀態



№ 10 破壞狀態



№ 17 破壞狀態

(二) 鐵筋強度試驗

本局經理部ノ要求ニヨリ鐵筋ノ試驗ヲシタモノヲ一例トシテ掲グル試驗機ハ帝國大學工學部土木工學科備付ノ「アムスラー」式三十噸試驗機ヲ用ヒタ

一、驗 體

任意ノ鐵筋七本ヲ選ビ其ノ端カラ長約十二吋ニ切り取り抗張力試驗用ノモノハ中央部「グーヂ」ノ長サ八吋ノ間ヲ徑八分ノ五吋ニ削ツタ

二、結 果

製 造 所 富士製鋼株式會社

番 號	應 張 強 度	流 動 限 界	彈 性 系 數	伸 長 率 (長八吋ニ於テ)
一	七三二五〇 <small># □"</small>	五〇七四〇 <small># □"</small>	二四、二〇〇、〇〇〇 <small># □"</small>	二六、八 %
二	七二五八〇	五〇四〇〇	二四、二〇〇、〇〇〇	二五、二
三	七三二五〇	五一〇七〇	二七、三七〇、〇〇〇	二四、四
四	七四八二〇	五三〇九〇	二八、六五〇、〇〇〇	二六、二
五	六三六二〇	四一六六〇	二四、九〇〇、〇〇〇	二七、〇

彎曲試驗ハ長約十二吋ノ直棒ヲ取り中央ヲ折點トシテ曲チ始メ百八十度ノ角度迄曲ゲ内側相接スル迄ニナシタルモ龜裂ヲ生ゼズ。

鐵筋強度試驗

(二) 現場コンクリート試験

特ニ報告書ニ掲グル程ノモノデモナイガ参考ノ爲ニ一例トシテ掲グレバ次ノ様デアアル

一、隅田川清洲橋ノ橋臺潛函「コンクリート」カラ切り取ツテ之ヲ立方體ニ仕上ゲテ其ノ強度ヲ試験シタ

コンクリート配合 一、二、四 (容積比)

コンクリート打チ 大正十四年十一月十五日

試験 大正十五年一月二十二日

材 齡 六十八日

大 サ 三十種立方

ノモノ二個ヲ試験シタ結果ハ

番 號	重 量	比	重	壓 力	應 壓 強 度
一	六・三	二・三三一 (又ハ一立方呎ニ付一四五封度)	二四四・〇	二七一 (又ハ一平方吋ニ付三八六〇封度)	
二	六・二	二・二九五 (一四三封度)	二五一・五	二七九・五	三九七五封度

ノ様ナ數デアアル。非常ニ良好ナ結果ヲ擧ゲテ居ル。生憎此ノ時使用シタ砂利、砂、水等ノ見本品ナク標準試験法ニヨルモノト比較スルコトガ出来ナイガ一、二、四ノ場所打チノ「コンクリート」トシテハ非常ニ強度ガ高イ

二、同ジク清洲橋工事場「コンクリート」用トシテ納ツタ砂利ト砂デ泥混リノ非常ニ惡イモノガアツタ。試ミニ此ノ砂利ト砂ヲ用ヒ「コンクリート」ノ供試體ヲ作り試験シタ結果ハ次ノ様デアアル

コトクリート配合 一、三、六、(容積比)

供試體製作 大正十四年十月 五日

試験 十二月十四日

材 齡 六十日

大 サ 徑六吋高十二吋ノ圓壘

三個ヲ試験シタ結果ハ

番 號 應 壓 強 度 (延一種)

一 六〇、二 (又ハ一平方吋ニ付八五六封度)

三 五四、九 (七八〃)

三 二四、六 (三五〇〃)

非常ニ惡イ成績ヲ示シテ居ル。矢張り此ノ時ノ「サンプル」ガナイ爲ニ比較スル事ガ出来ナイガ一ニ於ケルモノ、約五分ノ一ノ強度シカナイ

此ノ例ニテ明ナル如ク砂利、砂等ノ不純物ノ「コンクリート」ニ及ボス影響ハ甚大ナルモノガアル。「コンクリート」ノ「フィールドテスト」ノ必要ナル所以デアアル。

目下復興局ヘ多ク納メラル、砂利、砂ヲ用ヒ「コンクリート」ノ最モ經濟的ナ配合割合ヲ調査試験中デアアル。

(四) 防水劑混合コンクリート強度試験

一、緒言

工學部建築學教室ノ依頼ヲ受ケ種々ノ防水劑ヲ混ジテ作ツタ「コンクリート」ノ強度ヲ試験シタ
 本試験所報告第二部第三篇ニ内田囑託ノ防水劑入り「コンクリート」ノ透水試験及防水劑入りノ「モルタル」ノ強度試験ガ
 報告サレテアルガ防水劑入りノ「コンクリート」ノ強度モ何等カノ參考ニナルカト思ツテ報告スル事トシタ

二、験體

コンクリート配合 一・二・四

防水劑割合 粉末劑ハ「セメント」重量ノ五%液劑ハ五〇倍水溶液トシテ使用

水量 硬練 スランプ(Slump)約一糎

大サ 二〇糎立方

處理法 作成後 二日間 假枠中

二六日間 濕氣中

三五日間 乾燥

一四日間 吸水試験

材齡四ヶ月デ強度試験

三、試験結果

番號	防水劑	材齡	壓力	應壓強度	吸水率(モルタルニ對スル百分率)
〇一	純コンクリート	一一三	六二・八 六三・四 六三・〇 六五・〇 六一・〇	一六四	一〇〇
平均					
二	A一ウオータイト	一一三	四四・一 四三・〇 四三・一 四一・九 五〇・六	一一六	五九
平均					
五					
四					
三					
二	B一ウオロ	一一三	五二・〇 五七・八 五五・〇 五三・七		
平均					
四					
三					
二					
一					

防水剤混合コンクリート強度試験

H 二	平均	五	四	三	二	G 一	平均	五	四	三	二	F 一	平均	五	四
ハ						ラ						タ			
イ												ン			
ヅ						ト						タ			
ロ												ル			
一						ナ						ス			
一一一						一一二						一一三	"		一一三
四五九 四六二		五四〇	五三七	五二〇	五一八	五五二		五一三	四九四	五二〇	五一六	四七〇	五六六	五七八	
	一三八						一三一						一四九		
															九〇
		一一三													

一一五

防水剤混合コンクリート強度試験

E 三	二	平均	五	四	三	二	D 一	平均	五	四	三	二	C 一	平均	五
マ							ソ						リ		
ノ							ー						ク		
ー							ゾ						タ		
ル							ー						イ		
													ト		
"	"	一一二					一一〇		"	"	一一三	"	一一五	一一二	
五六六	五八六	五六六		五二六	四九六	五一六	四四八		五二六	四九六	五一六	三二六	四三・八	四一・九	五六・三
		一一〇						一一六						四九・六	
														四四・四	一四三
														四四・一	
														四三・八	
															五一

一一四

平均	五	四	三	二	N 一	平均	五	四	三	二	M 一	平均	五	四	三	二
					粘						加					
											里					
											石					
					土						鹼					
					一一七						一一八					
	六一・五	六〇・三	六〇・四	六〇・六	六二・四	四八・七	四八・七	四四・八	四九・二	四六・八	五八・八	五二・四	七〇・七	六二・八		
一五九						一二四						一五七				
						六九										

I 一	平均	五	四	三	二	K 一	平均	五	四	三	二	I 一	平均	五	四	三
石						硅						エ				
												マ				
												ス				
灰						土										
												一一三				
一一九						一一八										
五八・〇	五七・八	五七・八	五三・六	五四・四	五五・六	六二・二	五六・〇	六一・〇	四六・〇	四八・〇	四六・八	五七・八	六〇・〇	四六・八		
一四五												一三八				
												一一二				

平均	一〇	九	八	七	〇六	純	コン	クリ	ート	一一八	七六・四	一九六
平均	一五	一四	一三	一二	〇一	純	コン	クリ	ート	一一七	六七・六	一八四
											七五・〇	
											七五・四	
											七五・〇	
											六〇・四	

四、概 評

前述ノ結果ノ如ク防水効果ニ就キテ觀ルニ其ノ吸水率ハ何レモ純「モルタル」ノ半分以下ニナス事ハ出來ズ中ニハ純「モルタル」ト殆ンド相似タモノガアル。強度ハ多少低下スルモノモアルガ其最モ甚シキモノデモ三割以上ニ達スルモノハナイ。要スルニ絶對的防水効果ノアルモノハ無イ様デアル。壓水ニ對スル透水試験ヲシナケレバ明ニハ分ラナイガ吸水及耐壓試験ニ對シテハ大體以上ノ様デアル。

終