

57-4

327-540

理學士 田村健二著

アスファルト工業

東京 日本舗塗料株式會社藏版

日本舗塗料株式會社寄贈本

明治
44. 8. 25
寄贈

序言

總テ世ノ如何ナル事業タルヲ問ハズ其發達ヲ計ラントスレバ世人ガ未ダ研究ノ至ラザル點ニ注意シ百尺竿頭一步ヲ進メテ未知ノ領域ヲ開拓セザル可カラズ

近年化學工業ノ發達ハ實ニ驚クベキモノアリ一國ノ貧富ハ一ニ其盛衰ニ係ルモノノ如ク歐米先進國ハ競フテ歩ヲ斯界ニ進メ以テ世界ノ優勝國タラン事ヲ勉メツ、アリ翻ツテ我邦ヲ見ルニ電氣機械諸工業ニ於テハ比較的其進歩ヲ認メ得ベキモ化學工業ニ至リテハ其發達遲々トシテ之ヲ歐米諸國ト比スルニ著シキ逕庭アリ蓋シ此種工業ノ性質トシテ創意發明ヲ要スルモノ多ク研鑽多年其因テ來ルノ理ヲ究メ幾多ノ經驗ニ依リ始メテ成效ノ域ニ達スルモノニシテ未來ヲ有スル新事業ヲ危險

視シ只管目前ノ利益ニ沈醉シツ、アル我邦目下ノ状態ニテハ
其發達ヲ計ルノ困難ナル又止ムヲ得ズト云フベシ
アスフアルト工業ノ如キ蓋シ有望ナル新事業ノ一ニシテ歐米
諸國ハ已ニ數十年來ノ經驗ヲ有シ其發達見ル可キアリト雖未
ダ初期時代ニシテ今後ノ研究ヲ待ツコト大ナリ我邦ニ於テハ
僅ニ十年來ヨリ一般ニ應用セラレタルモノニシテ最モ幼稚ナ
ル時代ニ屬セリト雖國內已ニ其良礦ヲ産スルアリ今後化學的
改良ノ發達ト機械的工業ノ進歩トニ依リテハ其應用範圍甚ダ
廣ク一大工業トシテ斯界ノ巨藩トナリ得ヘキ資格ヲ有ス著者
幸ニ此業ニ從事シ聊カ見聞スル處アリ歐米諸國ト共ニ我邦現
在ノ状態ヲ記述シ一ハ斯界ノ發達ノ爲メ一ハアスフアルト使
用者ノ便宜ニ供ヘント欲ス淺學期待ニ背クモノ多カルベシト
雖他日斯工業發展ノ端ヲ啓キ其先驅タルヲ得バ著者ノ幸榮何

モノカ之ニ如カン

明治四十四年七月

東京 於日本鋪塗料株式會社試驗室

著者認之

アスファルト工業

目次

第一章	緒論	一
第二章	アスファルトノ産出	三
第三章	アスファルトノ成立系統	六
第四章	アスファルトノ性質及組成	八
第五章	天然アスファルトノ應用	一四
第六章	アスファルト漆喰ノ製造及鋪設工事ニ其應用	一六
第一節	歐羅巴ニ於ケル方法	一六
(一)	タール狀アスファルトノ製造	一七
(二)	アスファルトマシックスノ製造	二一
(三)	鋪設用アスファルト	二三
第二節	米國ニ於ケル方法	二六

(一) アスファルトセメントノ製造 二七

(二) 鋪設用アスファルト 三〇

第三節 アスファルト漆喰鋪設方法 三五

第七章 アスファルト岩粉ノ製造及鋪設工事ニ其應用 四三

第一節 鋪設用アスファルト岩粉 四四

第二節 アスファルト岩粉鋪設方法 四六

第八章 アスファルト板ノ製作及其應用 五〇

第一節 アスファルト岩粉ヨリ製造スル方法 五〇

第二節 アスファルトセメント及マステックスヨリ製造スル方法 五一

第九章 本邦ニ於ケルアスファルト工業 五四

第一節 産地 五四

第二節 鋪設用アスファルト 六二

第十章 種々ナル目的ニ天然アスファルトノ應用 六九

第一節 電氣工業ニ於ケルアスファルト 六九

(一) 第二節 ゴム工業ニ於ケルアスファルト 七一

第三節 アスファルトニス 七二

(二) 普通アスファルトニス 七三

(三) 脂肪油アスファルトニス 七四

(三) 樹脂アスファルトニス 七四

第四節 復寫版ニ於ケルアスファルト 七五

第十一章 人造アスファルト及其應用 七七

第一節 石油蒸餾殘滓(石油ピッチ) 七七

第二節 石炭乾餾殘滓(石炭ピッチ) 七九

第十二章 屋根板及絶縁板ノ製造 八三

第十三章 天然及人造アスファルトノ検査併ニ諸種材
料ノ特殊検査 九二

第一節 化學的検査 九二

(一) ビチニウム含量ノ定メ方及成分ノ分離 九三

目次

(イ) 温度ニ對スル關係……………九七

(ロ) 溶劑ニ對スル關係……………一〇〇

(二) 天然アスファルトト人造アスファルトノ區別……………一〇二

第二節 物理的の検査……………一〇五

(イ) 比重……………一〇六 (ロ) 粉ノ色……………一〇七

(ニ) 結合ノ有様……………一〇七 (ホ) 破面ノ状態……………一〇八

(ト) 臭氣……………一〇八 (チ) 融解點……………一〇八

第三節 諸種材料ノ特殊検査……………一〇八

(一) アスファルト、ニスノ検査……………一〇九

(二) 鋪設用諸材料ノ検査……………一〇九

(イ) タール狀アスファルトノ検査……………一〇九

(ロ) アスファルト、セメントノ検査……………一一〇

(三) 屋根板類ノ検査……………一一五

アスファルト工業目次終

アスファルト工業

理學士 田村健二 著



第三章 緒論

アスファルトト一般ニ液体半流動體、固體等種々ノ状態ニテ天然ニ産出スル石油蒸餾石炭乾餾ノ残留物ヲモ含ムモノナリ

僅少ナル試験及應用ヨリ始マリ初メ殆ンド注目セラレザリシガ今日ニテハアスファルト工業ハ吾人ノ文明生活ニ必要ナル尊敬スベキ大工業ニ昇格シタリ

然レドモアスファルトハ往古已ニ歴史前ヨリ其時代ノ人間ノ注目シ種々ノ目的ヲニ用キラレタルモノノ一ニシテ古代埃及人ハ之ヲ死體ノ保存ニ用キバビロン人ハ城壁ノ建造ニ資シタル等ノ事實ハ今日尙其實跡ヲ認め得可クヤリシヤローマノ學者ガアスファルトノ珍ラシキ性質ヲ研究シタル事ハ其著述ニ於テ見ル事ヲ

得可シ而シテ近代ニ至ル迄醫藥トシテ種々ノ治療ニ卓越ナルモノト見做サレ塗劑トシテハ疥癬頭瘡飲料トシテハ酒類ト混シ癩病者ニ用キラレタルコトアリ。米國ニ於テモ歐洲人渡航前土人ニヨリ應用セラレタル實跡諸所ニ發見セラレ露西亞ニテハ數百年前田舎屋ノ屋根覆トシテ用キラレタルガ如シ然シ歐米ニ於テアスファルト工業ノ今日ノ隆盛ヲ見タルハ實ニ近々百年來ノ事ニシテ十七世紀ニ瑞西人及佛蘭西人ガ種々ノ建築材料トシテ其應用ヲ再興シタルヲ始メトシ十八世紀ハ始メギリシヤノ醫師ガ瑞西ノ大鑛區ヲ發見シ其精製法等ニツキ研究ヲ發表シタルヨリ漸次世人ノ注意ヲ起シ其死ニヨリ一時挫折シタリト雖再ビ十九世紀ニ至リセーセルノ大鑛區發見後其勢ヲ増シ獨佛伊ヲ中心トシ鑛區發見ト共ニ益々其應用研究セラレタリ十九世紀中頃ニ至リアスファルト岩ノ道路鋪料トシテノ卓越ナル性質ヲ認識セラレ、ニ至リテ今日ノ盛大ナル工業ニ發達スルノ誘因ヲナシタリ

○米國ニテハ有名ナルトリニダット湖ノアスファルト大集積發見後大陸ト併ビテ漸次盛大ニ赴キ今日ニテハ其應用ノ範圍止マル處ヲ知ラザルニ至レリ

○我國ニテハ秋田縣ニ古來其集積ヲ見タルモ外觀ノ汚ナキヨリ糞土トシテ輕視セ

ラレ其應用モ知ラレザリシカ歐米アスファルト業ノ隆盛ト國內科學ノ進歩ト相待テ其採掘ト應用漸次隆盛トナリ國內又數種ノ製造會社ヲ見ルニ至レリ尙最近北海道山形縣等ニ於テモ鑛區ノ發見ヲ報ズルアリ原料豊富ト共ニ後來アスファルト工業ノ我國ニ於ケル隆盛モ刮目スベキモノナリトス

第二章 アスファルトノ產出

アスファルト鑛產地ニ付キ說述スル前ニアスファルトナル名ノ下ニ如何ナル種類ガ自然ニ產スルヤヲ說カザル可ラス即チアスファルト通常ハ山タール瀝油ト稱セラル、流狀ノ粘着スル濃厚ノ液ヨリ固體ノ塊狀產物ニ至ル種々ノ形態ニテ出現スルモノニシテ比較的純粹ナルモノヨリ夾雜物ヲ多ク含ムモノニ涉リ其色澤ハ褐色ヨリ染黒色ニ至ル迄種々ニシテ尙他ニアスファルト岩ト稱シ液狀アスファルトニヨリ浸潤サレタル石灰石白墨ドロマイト岩等モ亦此中ニ含マル廣キ範圍ノモノナリ

我邦ニ於テハアスファルトハ今日迄秋田縣ノ一部分ニ產スルヲ唯一トスルヲ以テ後ニ詳述スルコト、シ今之レヲ世界ノ大產地ニ於テ見ルニ純粹アスファルト

4
ノ最初ノ發見地ハ地質學上非常ニ珍ラシキシリアノ死海ニシテ地中海ノ水面下
三百九十四米位ニ存在シ萬國史ノ湖リ得ル最古ノ時代ニ於テ已ニアスファルト
ガ此湖ヨリ採取セラレ建築上用キラレタルモノナリ目下死海及ビ其周圍ヨリ採
取サル、アスファルトハ純粹ト強キ光澤アル故ニ重ニ漆製造ニ用キラル
カイロ地方ノ埃及アスファルトモ亦比較的純粹ノモノニシテ其他波斯印度ニモ
稍々純粹ノモノ發見セラル

9
比較的純粹ニシテ最モ著名ナルハ南米トリニダット島ノアスファルト湖ナリ全
面積四十萬平方米位ノ荒莫タル沼澤狀ノ地ニ岸ヨリ中央ニ至ルニ從ヒアスファ
ルトノ軟弱ナル層ガ全湖ヲ充シ居ルト云フ殆ンド百年來年々五萬乃至十萬噸ノ
アスファルトガ此湖ヨリ採取サレ少シモ減ジタル模様ナク採掘サレタル場所ハ
長キ時日ヲ要セズ自然ニ集マリ來ルアスファルトニヨリ充タサレ無盡藏ノ礦區
ト見做サル此アスファルトガ軟狀ニテ表面ヨリ取ラレ車ニテ停車場ニ運バレ大
ナル鐵籠ニ入レル鐵索ニテ海中ノ蒸汽船ニ積マレ市場ニ運バル或ハ一部分現
地ニテ簡單ナル清淨法ヲ施シ貿易ニ出ツ
其他南米各國ニトリニダットアスファルト類似ノ者ノ產出地近來ニ至リ數多發

見セラレ何レモ有望ノモノナリト云フ北米ニモ又アスファルト砂岩等ノ存在發
見セラレ墨西哥加奈太ニモ大集積アリト云フ

○ 尙特記スベキハカリホルニヤノ石油產地ニテ石油蒸餾ノ後產スルアスファルト
ニシテ人造アスファルトノ部分ニ屬スベキモノナリト雖其質天然物ニ近ク年々
四萬噸以上ヲ產出スト云フ

尙山タール(瀝油)ト稱セラル、粘流ノアスファルトハ固形アスファルト產地ニ多
少伴フテ產シ流レ易キ石油ノ堅キ脆キアスファルトニ至ル迄ノ中間物トシテ砂
石等ニ浸ミ込ミ或ハ凝集シテ露國コトカサス地方或ハ瑞西佛蘭西ノ境界ニ多量
產出ス

工業上一層重要ナルハ所謂アスファルト岩トシテノアスファルトノ出現ニシテ
最モ早クシテ著明ナルヲ瑞西ノトラウエルス谷トス其層ノ厚サハ一乃至五米ニ
テ年々ノ採取高ハ四萬乃至五萬噸ナリ坑ハロンドンノアスファルト會社ニヨリ
採掘セラル

5
次ノ重要ナル發見處ハ佛ノロイン河邊ノセーセルニシテ階段ノ如ク互ニ集積シ
一半乃至四半米位ノアスファルト岩層ガ砂石或ハ石灰岩ノ間ニ數層ニナリ存在

ス十%位ノアスファルト分ヲ含ム佛蘭西ノ會社ニヨリ經營セラル

其他佛獨諸國ニアスファルト岩ノ存在ヲ見ルコブザンノ如キ其有名ナルモノノ一ナリ

尙伊太利シ、リアノアスファルト工業ハ此十年間ニ擴張セラレ伊太利工業ノ一トナレリ

其他露西亞西班牙等ニモ豐富ナル集積地發見セラレ今後續出スルモノ停止スル處ヲ知ラザルガ如シ蓋シ石油ハ全世界至ル處ニ發見セラル、モノナルヲ以テ從テ之レヲ基源トスルアスファルトガ諸國ニ散在スルハ其理由ヲ有スルモノト云フベキナリ

本邦モ亦石油產地ニ近キ秋田縣地方ニアスファルトヲ産シ其質ハ固形アスファルトニ屬シ尙同時ニ多量ナラザル山タール即チ瀝油ヲ産ス

第三章 アスファルトノ成立系統

アスファルトト石油ハ密接ナル關係ヲ有スルモノニシテ恐ラク非常ニ永キ時代ノ經過中ニ石油ヨリ偶然ノ作用ニヨリアスファルト及山タールガ成立シタルコ

トハ明カナル事ナリ少量ニテモ石油ハ必ズアスファルト中ヨリ加温ニヨリ分離サレ得可ク又反對ニ石油ヲ得ラル、何處ニモアスファルト或ハ山タールガ存在ス多クノ石油素ハ表面ニ近ク山タールノ存在ニヨリ發見セラル、コトハ能ク知ラレタル一事ニシテ正當ナル學問上ノ觀察ト工業上ノ經驗トニヨリ山タール及之レニ類似ノアスファルトガ石油ヨリ成立シタルコトヲ證ス而シテ石油成立ニ付キテ古來化學者間ニ種々ナル説行ナハレ或ハ礦物ヲ根元トシ或ハ植物又ハ動物ヲ因トナシ或ハ動物兩種ヨリ成レリトシ今尙諸説區々タリト雖要スルニ動物植物ヲ根元トシ其脂肪成分ガ石油ニ移リ行キタリト云フエンゲレル氏ノ學說ト實驗トハ吾人ノ信セント欲スル處ナリ

然ル後石油ガ如何ニシテ山タール或ハアスファルトマデ變化セシカ未ダ今日迄ノ研究ニテハ確固タル説明ヲ與フルヲ得ズト雖モ石油中ノ炭化水素分ガ數千年ノ經過中上級ノモノニ變化シタルモノナル事ハ事實ニシテ只或人ハ最モ簡單ニアスファルトハ石油ノ自然蒸餾ニヨリ揮發成分ノ蒸發シ去リタル殘留物トナシ或人ハ少シク進ンデアスファルトハ石油中ノ不飽和炭化水素ノ自己併合ト見做シ又最モ合理的ニアスファルトハ酸素及硫黃ノ媒介ニヨル酸化及硫化ト同時ニ

起ル縮合作用ナリトスル等是レ又諸説アリテ歸スル處ヲ知ラズト雖モ化學的分
析及成生ノ實驗ヨリ見ルニ石油中ノ蒸餾殘物ニ空氣ヲ加温ノ下ニ通ジテ天然ゲ
スファルトト區別スルコトヲ得ザルモノヲ作り得タルコトト尙進ンデアスファ
ルト中ニ石油ヨリモ割合多量ノ硫黄發見セラレ又アスファルト集積ノ近傍ニハ
硫黄産地ガ伴フコト多キトヨリ見レハ酸素或ハ硫黄ガ石油ニ作用シアスファ
ルトヲ生ジタルコトハ最モ眞理ニ近キガ如シアスファルト工業家ノ一人ナル米國
ノリチャードソン氏ノ如キハ凡テアスファルト硫黄分ノ存在スルト否トガア
スファルトト石油トノ區別點ニシテ其變化ヲ加硫作用ト共ニ起ル炭化水素ノ縮
合ニ歸シタリ即チ硫黄含量ガ多キ程アスファルトハ堅クナリタルモノナルコト
ヲ主張セリ蓋信ニ近キモノナルベシ

第四章 アスファルトノ性質及組成

前章アスファルト成立ニ付キ記述セルコトヲ基トシテ吾人ハアスファルトノ物
理的及化學的性質ハ其成生スル未成材料ノ自然性及變形シツハアル状態ニ從テ
種々アルコトヲ豫期シ得可シ

山タール即チ瀝油ハ石油ヨリアスファルトガ生ズル一種ノ中間物タルニトヲ知
レリ然ラバ固形アスファルトハ變化ノ最後物ナリヤト云フニ是亦疑問ニシテ尙
以上酸化硫化ト共ニ併合縮合ガ起リ益々高級ノモノトナリ遂ニ普通溶媒ニ不溶
解ナルモノニ至ランモ知ル可カラズ現ニ稀ニ如此難溶解ノアスファルトヲ發見
シタル事實ヨリスレバ尙進化スルモノト見タル方事實ニ近キガ如シ
以上ノ如クナルヲ以テアスファルトノ性質ニ明快ナル説明ヲ下シ得ズト雖概略
ニ就キ之ヲ記スレバ其物理的性質ハ山タール即チ瀝油ハ濃厚ナルタール狀ノ粘
ル物體ニテ色ハ黒褐色ヨリ黑色ニ至リ獨特ノ臭氣ヲ有シ温ムレバ不愉快ナル臭
氣ヲ發ス

固形アスファルトハ粘質或ハ脂質ニシテ常温ニテ固ク脆ク之レヲ破レバ貝殻狀
ノ破面ヲ呈ス其色ハ鈍褐ヨリ鈍黒ニ至リ臭氣ハ山タールニ類ス純粹ナルモノ即
チ礦物性夾雜物ヲ含有セザレバ何レモ水ヨリ輕キモノナリト雖天然産物ニシテ
無機物ノ含有多キモノハ比重一・六ニ至ルモノアリ温ムレバ山タールモ固形物モ
薄流ニナリ遂ニ強キ煤燐ヲ以テ燃ユ且ツ強キ臭氣ヲ散ジ遂ニコークス狀ノ黑色
ニシテ光澤アル炭ヲ殘留ス

第四章 アスファルトノ性質及組成

何レモ空氣及濕氣ニ對シ不感ニシテ熱電氣音ノ惡導體ナリ之レ即チアスファルト
 トガ建築材料及諸絶縁材料トシテ價値アル所謂ナリ
 天然アスファルトノ日光ニ對スル關係ハ獨特ナルモノニシテ例ヘバ所謂人造ア
 スファルトナル石炭ピツチハ夏日長時間太陽ノ直射ニ曝露サルレバ多量ノ熱光
 線ヲ吸收シ時ニハ攝氏六十乃至七十度マデ熱シ溶ケ始ムルト雖自然アスファルト
 トハ同シ場合ニ最高攝氏三十五度乃至四十度迄温マリ初メテ少シ彈力性ニナリ
 初ム此性質ト水ノ不透ト音ヲ靜ムル性質ガ道路建築材料トシテノアスファルト
 ノ特有價値ナリ

今次ニ固形アスファルトノ比重硬度及融點ヲ示セバ一般ニ天然物ハ

- 比重 一、一 乃至 一、九
- 硬度 二 乃至 四
- 融點 攝氏百 乃至 百五十度
- 例ヘバトリニダツトアスファルトハ
- 比重 一、三九乃至 一、九〇
- 硬度 三

融點 攝氏百三十乃至 百五十度

日本秋田産アスファルトハ

- 比重 一、二五乃至 一、五〇
- 硬度 二 乃至 三
- 融點 攝氏百十度

ノ如シ

勿論比重、硬度、融點共同シ鑛區ヨリ産出スルモノト雖採掘ノ場所ニヨリ著シキ差
 アルヲ以テ以上ハ只一例ヲ示シタルニ過キズ
 次ニ化學的性質ニ付キ述ブレバ普通ノ溶媒ニ對スル關係ヲ見ルニ

普通ノ酸 不溶解

水 不溶解

アルカリ 不溶解

アルコール 痕跡—五%迄溶解

エーテル 四四%—五七%迄溶解

クル、ホルム 殆ト全解

第四章 アスファルトノ性質及組成

輕油

同 全解

テルペン油

同 全解

硫化炭素

同 全解

ベンゾール

同 全解

硫化炭素ベンゾールノ如キ撥發シ易キ溶媒ノ蒸散ノ後アスファルトハ薄層ノ時ニ透明ニシテ厚クナルニ從ヒ褐色ヨリ黑色ニ至ルアスファルトノ層ヲ殘ス次ニアスファルトノ化學組織如何ニト云フニ前述ノ如ク種々ナル炭化水素及硫黄化合物ノ混合物ナルヲ以テ勿論一定ナル能ハズト雖普通固形アスファルトヲ分析シ見ルニ大概類似シ居ルヲ見ル

産地	炭素	水素	硫黄	窒素	酸素	灰分
トリニダット(1)	七八八	七〇	一〇〇	一四	一	〇五
トリニダット(2)	八五九	一一一	二五	一	〇五六	一
ベツヘルブロン	八六六	一一四	一四	一	〇四	一
シリア(死海)	八〇〇	九〇	一〇〇	〇四	一	〇六
秋田縣	七八三	一〇六	〇六	〇二三	一	〇三三

尙種々ノ分析者ニヨリ多數ノアスファルトノ分析表アリト雖古キ時代ノ分析者ハ皆酸素ヲ差ヨリ計算シタルヲ以テ硫黄及窒素ノ存在ニハ氣付カザリキ然ルニ近代ニ至リ硫黄ヲ含ミ居ルヲ發見シ今日ニテハ此硫黄含有ガアスファルトヲ石油ヨリ區別スル要點ト考フルニ至レリ

要スルニアスファルトハ炭素水素硫黄酸素窒素ノ無數ノ化合物ノ集合物ト見做シ得ベク決シテ二三化合物ヨリ成立スルモノニ非ラズ然ルニ係ラズ之レヲ二三ノモノニ分別セント爲セル古キ研究者アリシモ成效スルニ至ラズ今日ニ於テモ一般ニ不明ノモノニ屬セリ

次ニアスファルト岩ニ就キ之レヲ述ブレバ前章ニ記シタル如クアスファルト岩ハ薄流ナルアスファルトニヨリ浸潤セラレタル石灰石ノ類ニシテ物理的性質ヨリ云ヘバ其断面ガ粗粒デタク微粒ヨリ成立シ浸潤ガ充分ニテ一様ナル程精良品トセラレ居レリ勿論其産地ニヨリ性質モ種々ナリト雖一般アスファルト分即チピチエーム含有ハ九乃至二〇%ニテ例ヘバトラウエルス谷産ノアスファルト岩ノ成分ハ

水及其他攝氏九十度ニテ飛散スル部分

〇五%

アスファルト分即「ビチユーム」	一〇、一%
炭酸石灰	八七、九五%
炭酸マグネシユーム	〇、三%
酸ニ不溶解ノ鑛石體	〇、四五%
其他	〇、七%
合計	一〇〇

其他ロブザンノ鑛石ノ如キハ硫黄ヲ五%以上モ含ミ居ル
 以上一般ノ成分ヲ記述シタリト雖其化學的試驗方法ハ後章ニ於テ詳細ニ記述ス
 ベク其光感性ノ如キモ應用ノ章ニ併セテ説明スル處アルベシ

第五章 天然アスファルトノ應用

天然アスファルト各種々ノ價值アル性質ヲ有スルヲ以テ其應用範圍モ亦甚ダ廣
 ク今其特性ヲ簡單ニ再說スレバ
 一 溫度空氣及酸アルカリ性ノ液體蒸氣及瓦斯ニ對スルアスファルトノ大抵抗
 性

二ペンヂンベンゾトルテルペン油等揮發シ易キ溶媒中ニ溶クル事

三光輝アル黒色此性ハ色ニス各種ノ漆製造等ニ他ノ材料ニナキ特性

四熱電氣音響ニ對スル絶縁性

五其光感性藝術家ノ爲メニ必要ナル複寫々眞ノ基礎トナル

六耐水性

七機械的減耗ニ對スル抵抗性

八強力性此性ト耐水性トアルヲ以テ道路材料トシテ又屋根穴倉及室内ノ被覆
 等ニ適ス

斯クアスファルトハ吾人生活ノ種々ナル部分ニ應用アル天與ノ好材料タルヲ以
 テ最モ廣ク建築業ニ於テ用キラル、ノミナラズ道路建設材料トシテ併ニ上騰ス
 ル濕氣及地下水ニ對スル床被覆及絶縁層トシテ其應用收擧ニ暇アラズ
 就中道路鋪設材料トシテアスファルトガ近來其應用ノ範圍益々擴大セラル、コ
 トハ驚ク可キコトニシテ千八百八十一年ニ伯林ニテ僅カニ一三〇〇〇平方米ノ
 アスファルト道アリシガ千八百九十七年ニハ已ニ一四一八四〇〇平方米ニ及ビ
 同年ニ倫敦ハ一八五五八三〇巴里ハ三五七二六〇平方米ノアスファルト車道ヲ

有スルニ至レリ

アスファルト道路鋪設ニ二ツノ異ナル材料ト異ナル鋪設方法トアリ

其一、原料トシテトリニダツト島ノアスファルトニ相當ノ瀝油ノ加合ニヨリ

一ノ混合劑ヲ作り之トアスファルト含有鑛石粉或ハ普通ノ鑛石粉ト混ジ道

路其他ニ塗り付クルアスファルト漆喰

其二、原料トシテアスファルト岩ヲ用キ之ヲ粉ニシタルモノヲ熱シテ基礎上

ニ叩キ付クルアスファルト叩キノ三種アリ

以下順次之ヲ述ベシ

第六章 アスファルト漆喰ノ製造及

鋪設工事ニ其應用

歐大陸ト亞米利加トニヨリ其施行方法ヲ異ニス我國ニ於テハ又別種ノ方法ヲ取
リ居ル然レドモ大概合衆國ノ方法ニ類似ス順次各施行方法ヲ述ベシ

第一節 歐羅巴ニ於ケル方法

施行方法ノ順序トシテ先ヅ第一ニダール狀アスファルトヲ作り次ニ之レニ鑛物

質ヲ附加シテアスファルトマスチツクスヲ作り次ニ砂礫ヲ適宜ニ附加シテ道路
床等ニ應用スタール狀アスファルト及アスファルトマスチツクスト共ニ各個製
造セラレテ貿易品ニ出ヅ

(一) ダール狀アスファルトノ製造

之レハトリニダツトアスファルトヲ天然瀝油或ハ代用品ト混合シテ造ル然レド
モ天然瀝油ハ何處ニモ存在スルモノニアラザルヲ以テ此レニ類似ノモノヲ製造
スルノ必要起リ古ハアスファルト含有ノ鑛石ヲ燒キ流レ出ヅル液ヲ取りタルモ
此方法ニヨルトキハ其重要部分ヲ飛散セシムルノミナラズ其性質ヲ破壊シ甚ダ
面白カラザル結果ヲ來タス次ニアスファルト含有ノ鑛石ヲ水ト共ニ煮テ上面ニ
浮ビ出ヅル油ヲトリタルコトアリ此方法ナレバ前者ヨリ適當ノモノヲ獲取シ得
尙褐炭乾餾ニヨリ得タルダールヲ取り所謂バレン油ヲ得タリ其油ノ比重ハ〇
八八乃至〇九ノ間ニアリ沸騰點ハ攝氏二百五十度ニシテ獨乙國ニテハ重モニ之
レヲ代用ス

未製石油ヨリ得ルダール狀殘滓ハ最モ天然物ニ近ク最モ廣ク用キラル、モノ大
リ

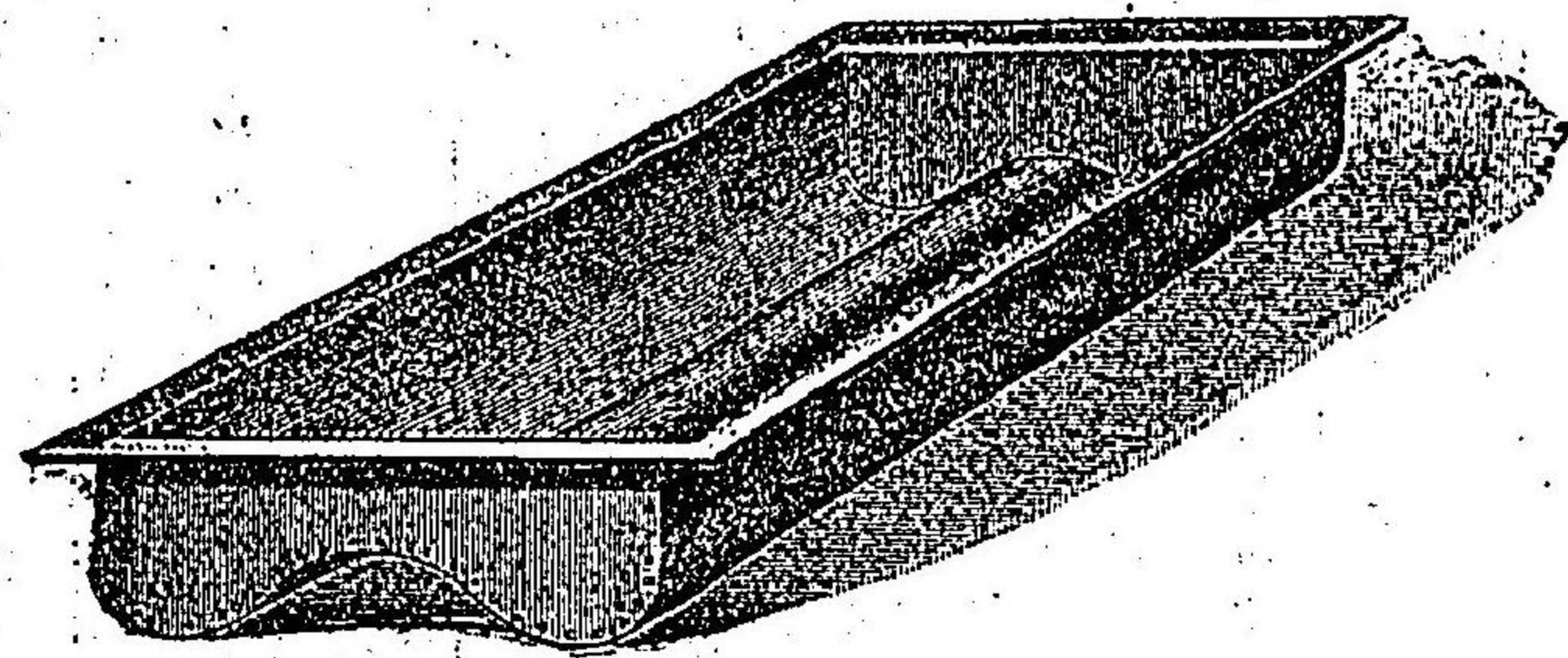
正シキ性質ノタール状アスファルトハ次ノ性質ヲ有セザル可カラズ

熔ケタルモノヲ寒冷ナル井水中ニ落セバ短時ニシテ一ノ物體ニ變ジ此物ノ大ナル片ハ鈍ニテノミ打碎カル、程ノ堅度ヲ有セザル可カラズ且ツ其一片ハ攝氏三十六度乃至三十七度ノ溫度ニテ即チ手中ニテ長キ糸ニ引カル、位軟カニシテ溫水中ニ投入スレバ四十度乃至五十度ニテ全々流ル、モノナルベシ

融解ノ後再ビ冷却シタルトキ冷水中ニテ其硬度モ脆サモ増サヌ如キモノナル可シ尙黒キ光輝アル色ヲ呈ス可シ

以上ノ目的ニ適スルガ如キモノヲ作ル器械ニハ種々ノ形及大サノ裝置アリテ重モニ直接火上ニ行ナワル多クハ開キタル圓筒形ノ長キ或ハ圓キ種々ノ大サノ鍛鐵釜ナリ夫ハ又取り除ケ得ル蓋ト蒸氣ノ放出口ヲ

第一圖



有ス普通用キタル、形ハ第一圖ノ如ク長サ三米巾二米最大深サ七十糎ニシテ熱

ノ作用ニ對シ抵抗スル爲メ底ガ波形ニ作ラル尙半圓形等種々ノ形アリ

天然瀝油石油殘滓或ハパラビン油ノ加合ノ量ハアスファルトノ性質ニヨリテ異なる

セトセルニテハ

トリニダツトアスファルト 三分

加合劑 二分

ロブザンニテハ

トリニダツトアスファルト 八四分

瀝油 四五分

獨乙ニテハ

トリニダツトアスファルト 六分

パラビン油 一分

19. 而シテ其混合方法ハ例ヘバセトセルニテハ最初熔カサレタル二十五乃至三十度ノ加合劑ニトリニダツト産ノ未製品ガ小片ニ碎カレテ漸次加ヘラレ斷ヘズ攪拌

シテハ九時間煮沸ガ起ラス程度ニ熱セラルトリニダツトアスファルトヨ火水ガ皆蒸發シタル時ヲ見定メ漸次火ヲ取り除キトリニダツトアスファルトノ含有粘土ヲ沈澱セシメテ取除キ上部ヲ他ノ器ニトル

獨乙ニテハ加合劑トシテ皆バラビン油ヲ用ヒ其製造順序ハ鷄卵大ニ碎カレタルトリニダツトアスファルト二千乃至二千五百疋ヲ釜中ニ入レ同時ニバラビン油ノ少量十五乃至十六%ヲ加ヘ然ル後釜ニ蓋ヲナシ内容ヲ強キ火ニテ熱ス約五六時間ニテ全量ガ解ケル之レハ屢々辨ヲ開キテ攪拌棒ヲ入レ検査ス溶解ノ間ニ溶ケタルアスファルトノ上面ニ可ナリ大ナル泡ガ生ジ噴火口狀ヲ呈シ終ニ蒸氣ヲ放出シテ鈍キ音響ノ下ニ破裂スル此破裂ガ止ミタルトキハ濕氣ガアスファルトヨリ驅逐サレタルトキニシテ此時火ヲ加減シ蓋ヲ取除ク此時寒暖計ヲ液體中ニ入レ溫度ガ百八十度乃至二百度ヲ越ヘザルコトヲ確カメタル後バラビン油ノ殘リガ計量容器ヨリ除々ニ注入サレ能ク攪拌サルタール狀ノ液ガ全ク一様ノ性ヲ採リ滑ガニ攪拌棒カラ流ル、迄攪拌ヲ續ケルバラビン油ハアスファルト中ニ直ニ解ケズ暫クノ間ハ釜中ニ兩品ヲ互ニ見分ケ得一時間乃至一時間半ノ後兩成分ガ全然結合ス而シテ短時間靜ガニ沈澱セシム時々取出シテ出來タルモノガ前記

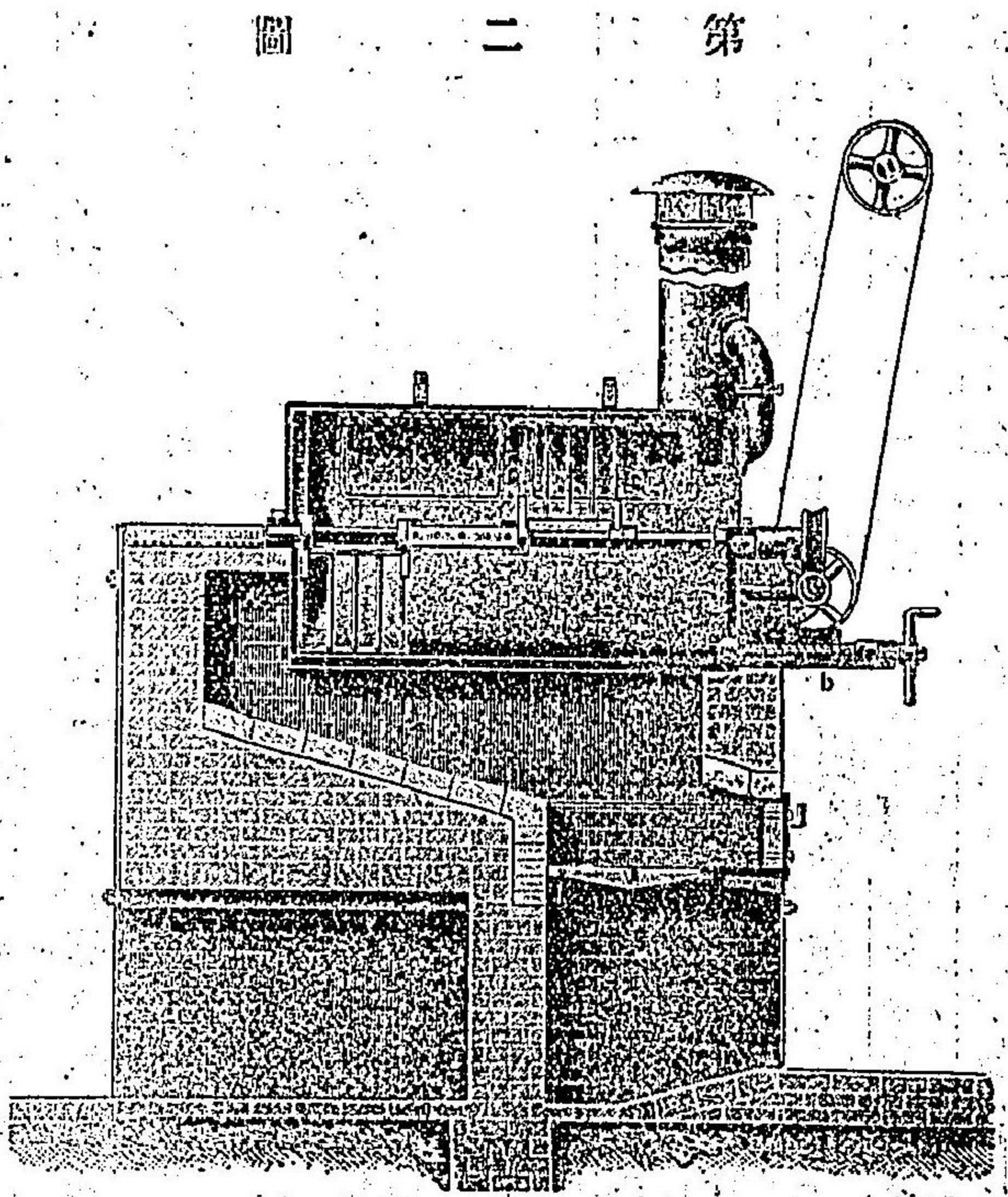
ノ條件ニ適スルヤ否ヤヲ見悉ク之レニ適應シ居ルトキハ樽へ入ル、此時ハトリニダツトアスファルトガ含ム木ヤ石等ノ粗キ夾雜物ヲ除ク爲メ一度篩ヲ通ズ尙出來タルモノガ樽へ附着セヌ様粘土汁ニテ樽ヲ洗ヒ置ク普通石油樽ヲ入物トシテ使用ス

其他國々及場所ニヨリ施行方法ヲ異ニスルモ多クハ以上ノ方法ニ類似ノ方法ヲ取ル

(二) アスファルトマスチックスノ製造

アスファルトマスチックスハ前記ニテ得タルタール狀アスファルトニアスファルト岩粉ヲ溶カシタルモノニシテアスファルト岩無キ時ハ粉狀ノ鑛石體ヲ用ユアスファルト岩ヲ用ユルトキハ混合割合ハ所用ノアスファルト岩粉ガ含有スルピチニウムノ量ニ關係ス通例良キマスチックスノ含有スベキピチニウム分ハ十五乃至十二%ト定メラル故ニタール狀アスファルト及アスファルト岩粉ノピチニウム含有ノ程度ヲ最初確定シ全體トシテ十五%位ニナル様ニ混合ヲナス而シテ製造所ニ於テ出來上リタルマスチックスノ良否ヲ見ルニ經驗ニヨリ左ノ方法ヲ採ル

出來上リタル柔軟ナル混合物ニ木ノ棒ヲ入レ棒ヲ取り出シテ下ニ向ケタル時
 其レガ棒ヨリ流レ落チ少シモ棒ニ止マラス様ナル可シ
 此試験ハ實地分析結果ト良ク一致スマスチツクスヲ作ル裝置ハ種々アリタル



狀アスファルトヲ造リタル時
 ト同様ノ裝置ニテモ可ナリト
 雖此場合ハ尙充分ナル攪拌ヲ
 要スルヲ以テ強キ攪拌器ヲ備
 ヒタル特別ノ裝置ガ用キラル
 第二圖ニテ示シタル如キ其裝
 置ノ一ニシテ二千乃至四千疋
 ノ容積ヲ有シ原料ヨリマステ
 ツクス塊ヲ作ルニモ混合物ヲ
 作ルニモ用キラル
 最初タル狀アスファルトヲ
 釜へ入レテ溶カスアスファルト

ト岩粉ノ入レ方ハ一時ニテ無ク百疋位ノ各部分ガ蓋側ノ辨ヲ通ジテ入レラレ全
 體ガ一樣ニナリ液體ニナル迄待チ次ノ部分ヲ入ル、此時最モ注意スベキハアス
 ファルトノ彈力ノ根元ナルビチユームヲ分解揮發セシムル程溫度ヲ高ク昇騰セ
 シメザル事ニシテ其最大溫度限ハ攝氏二百二十五度乃至二百三十度ト定ム可シ
 一方ニ又溫度ハ攝氏百七十五度ヲ降ル可カラズ溫度此レ以下ニ降レバ混合ガ困
 難ニヨリ又不用ノ混合物中ノ揮發シ易キ成分ヲ驅逐スルヲ得ザルコトトナル全
 融解方法ハ其終結迄五六時間ヲ要ス其内一時間ハ最終ノアスファルト岩粉ノ附
 加ノ後ノ混合ニ要ス

出來タルマステツクスハ二十乃至二十五疋容積ノ型ニ鑄ラレ冷却ノ後取出サレ
 タル塊ヲ約十種ノ厚サヲ有ス

(三) 鋪設用アスファルト(歐羅巴)

歐羅巴ニテハ原料トシテアスファルトマステツクス塊ヲ用ユルヲ以テ其使用方
 法ハ米國ト異ナリ即チタール狀アスファルトマステツクス及砂ノ混合ニヨリ造
 ルモノニシテ此三種ノ混合割合ハマステツクスノ性質ニ因リ種々アリ即チマ
 ステツクスノビチユーム含量ニ從ヒ定マルモノニシテビチユームノ多キ程タール

狀アスフアルトハ少量ニテ宜シ且ツ工事現場ノ平均溫度ガ非常ナル關係ヲ有ス
大陽熱ニヨリ軟弱トナル危險アル熱帶國ニテハタイルノ加合ヲ減ジ砂礫ヲ多ク
加フ又寒國ニテハ冬脆ク破レ易クナラザル爲メタイルヲ多ク砂礫ヲ少ク加フ時
トシテハタイルノ代リニ直接ニ純粹トリニダツトアスフアルトヲ加フベシ獨
乙ニテハ砂礫加合ハ混合物總量ノ約三分ノ一ニ限ル南佛國ニテハ五十%位砂礫
ヲ加ヘラレタリト云フ

今獨乙佛國ノ一例ヲ示セバ

獨乙ニテハ

二十五乃至二十七疋

二 疋

半 疋

十二立

之レニテ二種厚ク一平方米ヲ鋪設シ得

佛國ノ某會社ノ一例ハ

二十三乃至二十四疋

マスチツクス「一塊」

トリニダツトタイル

トリニダツト精製物

砂礫

マスチツクス

一半疋

十三乃至十五疋

セ「セル」タイル

砂

之レニテ十五粒厚ク一平方米ヲ鋪設シ得砂礫ノ性質ニ付テモ可成粘土氣ナク一
様ナル粒(三乃至四粒以下)ニテ全ク乾燥シ攝氏約百六十乃至百七十度ニ温メ置ク
ベシ初メノ條件ハ河床ヨリ浚ワレタル礫或ハ砂ナレバ殆ント充分ナリト雖地上
ヨリ得ラレタル砂礫ハ常ニ多少ノ粘土雜物ヲ混シ居リ其乾キタルモノガ混合ノ
トキ砂礫トアスフアルトトノ結合ヲ妨ゲ粘着質ヲ吸收シ去ル故アスフアルト分
ヲ多ク加ヘザル可カラズ故ニ前ニ洗淨スルノ必要アリ

種々ノ材料ヲ解シ合スル方法ハ先マスチツクス塊ヲ小片(八粒以下)ニ打碎キ釜ノ
大小ニ從テ一釜ニ入レラル可キ量ノ約三分ノ一ガ必要ナル全體ノタイルノ半分
ト共ニ釜ニ入レラル釜ニ入レラレタル部分ノマスチツクス「タイル」ガ溶ケタル
後マスチツクスノ第二ノ三分ノ一ヲ加フ尙僅少ノタイルヲ加ヘ之レガ溶ケタル
後終ノ三分ノ一ヲ加ヘ同時ニ全量ノ四分ノ一ヲ殘シ凡テノタイルヲ加フ此殘サ
レタルタイルハ砂礫ヲ加ヘタル後硬過ギタル時加フル準備トナス
溫度ハ常ニ百五十度乃至百七十度ノ間ニアル様ニ火ヲ規則正シク續クベシ

マスチックスガ悉ク皆解ケ能ク交々攪拌サレタル後使用スベキ砂及礫ノ半分ヲ以テ掩フ上部ノ砂礫ガ熱セラレタルヲ待チ居ル砂礫ガ熱クナルニ從テ自重デマスチックスノ中ニ沈ミマスチックスガ表面ニ見ユル様ニナル斯クスレバ砂礫ノ爲メニ不意ニ冷却セラレ、コトナシ

次ニ第二ノ半分ヲ加ヘ能ク攪拌シテ使用ニ供ス

混合ガ終結シタルヤ否ヤ又ハ規定ノ溫度ニナリタルヤ否ヤハ實地容易ニ一二滴ノ散布シタル水ガ輕キ音響ニテ速ニ蒸散スルニテ知ラル又ハ棒ヲ入レテ容易ニ引出シ得且ツ物體ガ之レニ懸ラヌニテ知ルコトヲ得捺ヲ入ル、ニ困難ナル時ハ小量ノタールヲ加フ可シ

第二節 米國ニ於ケル方法

米國ニテハマスチックスノ原料タルアスファルト岩ヲ産スル事少ナキヲ以テ歐羅巴ヨリ供給スルトスレバ運賃高クナリ引キ合ザルヲ以テ異ナリタル方法ヲ取ル且又砂礫ヲ混ズル前ノ原料トシテハ別ニタール狀アスファルト及マスチックスノ二種ヲ作ラズ自國ニ産スル石油殘滓ヲ熔劑トシテ用キ之レヲトリニダツトアスファルトノ適量ニ加ヘ之レヲアスファルトセメントト稱シ諸種鋪塗材料ノ

原料トス硬軟ノ度ハ一ニ熔劑ナル石油殘滓ノ性質及其使用ノ多少ニ因ルモノニシテ以テ適當ノ材料ヲ得ベキナリ

(一) アスファルトセメントノ製造

加合劑(熔劑)トシテ用キラレ、モノハ米國ニテ諸所ニ産スル石腦ノ蒸餾產物ナルピッチニシテ種々ナル品アリリチャードソン氏ニヨルニ此加合劑ハバラビン石油ノ高キ沸騰點ヲ有スル殘物ニシテ

比重 九二四乃至九四二華氏七、八度ニテポイント一八、六乃至二一、五度

規則トシテ

八十八度ノナフサニ不溶解ナル部分ハ二%ヲ越ユ可カラス華氏三百二十五度ニテ七時間熱シ五%以上揮發ス可カラズ

尙カルホルニヤ石油殘滓トシテ米國ニテ加合劑ニ用キラル、モノハカリホルニヤ石油ヲ華氏六百度以上ニテ蒸餾シタル後ニ殘ルモノニシテ水ヨリ重キ比重ヲ有シ一般ニ次ノ性質ヲ有ス

比重 華氏七十八度ニテ 一〇〇二乃至一〇〇六

引火點

華氏三百五十四度乃至三百七十六度

華氏三百二十五度ニテ七時間ノ後揮發スルモノ

三、二乃至五、九%位

硫化炭素ニトクル部分

九、九七乃至九九、九

ボイメー八十八度ノナフサニ大氣ノ溫度ニテ不溶解ナル部分

七、六乃至七、七

此加合劑ハ前者ヨリハ同様ノ程度ノアスファルト、セメントヲ作ルニ二倍位ノ量ヲ要ス

其他場所ノ便利ニヨリ種々ノ加合劑用キラル

今此加合劑トトリニダツトアスファルトヲ用キテアスファルトセメントヲ作ラントスルニハ先ヅ濕氣アルアスファルトハ之レヲ鐵釜ニ入レテ熱シ或ハ加熱蒸氣ノ管ニ接セシメテ充分之レヲ乾カス可シ次ニ之レト加合劑ノ混合方法ハ先ヅ固形アスファルトノ適量ヲ取リテ鐵釜ニ入レ之レヲ華氏三百乃至三百二十五度ノ間ニ熱シ之レニ豫メ百五十度乃至二百度ニ熱シタル加合劑ヲ加ヘ小仕掛ナレバ攪拌棒ヲ以テ大仕掛ナレバ夫々ノ裝置内ニテ加熱空氣或ハ加熱蒸氣ノ方法ニテ之レヲ攪拌ス何レノ方法ニテモ兩成分ガ均一ニナリタル迄攪拌シ七、八時間ノ

後終ハル而シテ出來タルモノガ適當ナリヤ否ヤヲ見ルニハ冷水中ニ於テ前記ノ如ク鎚ニテ打チ程度ヲ見ルモ可或ハ其冷水中ニ固マリタルモノヲ口中ノ齒間ニカム時ハ之レハ丁度人體ノ溫度華氏九八、四度ヲ取ルヲ以テ此溫度ニテ如何ナル程度ノ固サナルカ經驗ニヨリ適當ト定ムル程度ナルヤ否ヤヲ見ルヲ得ヘシ或ハ之レヲ金屬板ニ流シ見テ其硬軟ノ程度ヲ知ル可ク或ハ又器械ニヨリ一定ノ重量ノ針ヲサシ其硬軟ヲ見ル等種々アリ攪拌ハ餘リ盛ニナルトキハ重要ナル性分ヲ揮發セシムルノ欠點アリ故ニ丁度釜ノ側ニアスファルトガ焼付カザル程度ニ於テナスヲ可トス今固形アスファルトト加合劑ノ混合割合ヲ記セバ

前記ノバラビン石油殘滓ナレバ 十五%

前記ノカルホルニヤ石油殘滓ナレバ 二十二%

ノ標準トス可シ

斯クシテ一般ニ出來上リタルアスファルトセメントノ性質ハトリニダツト産ヲ用キタルニハ

二硫化炭素ニ溶ケル部

六十乃至七十%

礦物質

二十五乃至三十%

ナフサ(八十八度)ニ溶クル部分
炭素

五十%
七乃至八%

ノ組成ヲ有ス

其硬軟ノ度ハ米國ニテハ重ニ耐重計(ベニトロメーター)ヲ用キテ種々ノ溫度ニ於テ試ミ其適不適ヲ見ル華氏百度位ニテハ二、三時間内ニ指ニテ壓シ得ル位ノ程度ノモノナラザルベカラズ

(二) 鋪設用アスファルト(米國)

アスファルトセメントヲ原料トシ鋪設用アスファルトヲ作ルニハ

アスファルトセメントノ外ニ微細アル鑛物質附加物ト砂ヲ要ス而シテ此三者ノ混合割合ハ種々ナル種類ノ結果能キ成績ヲ得タル實例ノ一ハ

二百目篩(一平方呎)ヲ通過スルモノヲ	微細鑛物質
百目乃至八十目	細砂
五十目乃至四十目	中砂
三十目乃至十目	粗砂
トシテ	

アスファルト分(ビチユトム)

二百目篩ヲ通過スルモノ

十%
十%微細物

百目

十%
三十%細砂

八十目

二十%
二十四%
三十四%中砂

五十目

十%
八%
十六%粗砂

四十目

十%
五%
三%粗砂

三十目

同

二十目

同

十目

同

今現今良配合ト認メラレタル仕様ノ例ヲ示セバ

例甲

アスファルトセメント 全體ノ九、五乃至十三%

二百目ヲ通ズルモノ 三 乃至 八%

八十目ヲ通ジ二百目ニテ止ルモノ 十五乃至三十二%

四十目 同 八十目 同 二十五乃至四十五%

十目 同 四十目 同

十乃至三十%

附加鑛物質

四乃至七%

附加物ハ水ニ混ジラレタル後十五秒時間ニ沈澱セザルガ如キモノナルヲ要ス

例乙

アスファルト分

九五乃至十二%

砂ハ一%以上ノ粘土ヲ含マザルコト

篩ヒタル時全體が十目篩ヲ通ズベシ

同 十五%以上八十目 同

同 七%以上百目 同

附加物ハ微細ニシタル石灰石粉或ハ一立方呎九十磅以上ノ鑛石粉ナルヲ要ス
而シテ附加物ノ大サハ

六十六%以上 二百目篩ヲ通ズベシ

全部 五十目篩 同

尙華氏六十八度ノ溫度ノ水ト混ジタル時十五秒時間ニ四十%以上沈澱スベカ
ラズ

例甲

附加物ハ冷状態ニテ熱キ石ト混ズベシ而シテ此混合物ヲ熱シ別ニ熱シ置キタル
アスファルトセメントニ混ズベシ

砂礫ヲ混ジ所謂アスファルトコンクリートヲ作ル時ノ例ヲ示セバ

アスファルト分

六、二%

附加物

七、八%

砂

二十九%

砂利四分ノ一時目ヲ過グルモノ

十八%

同 半吋目 同

二十一%

同 一時目 同

十八%

同 一時目ニテ止ルモノ

無シ

例乙

アスファルト分

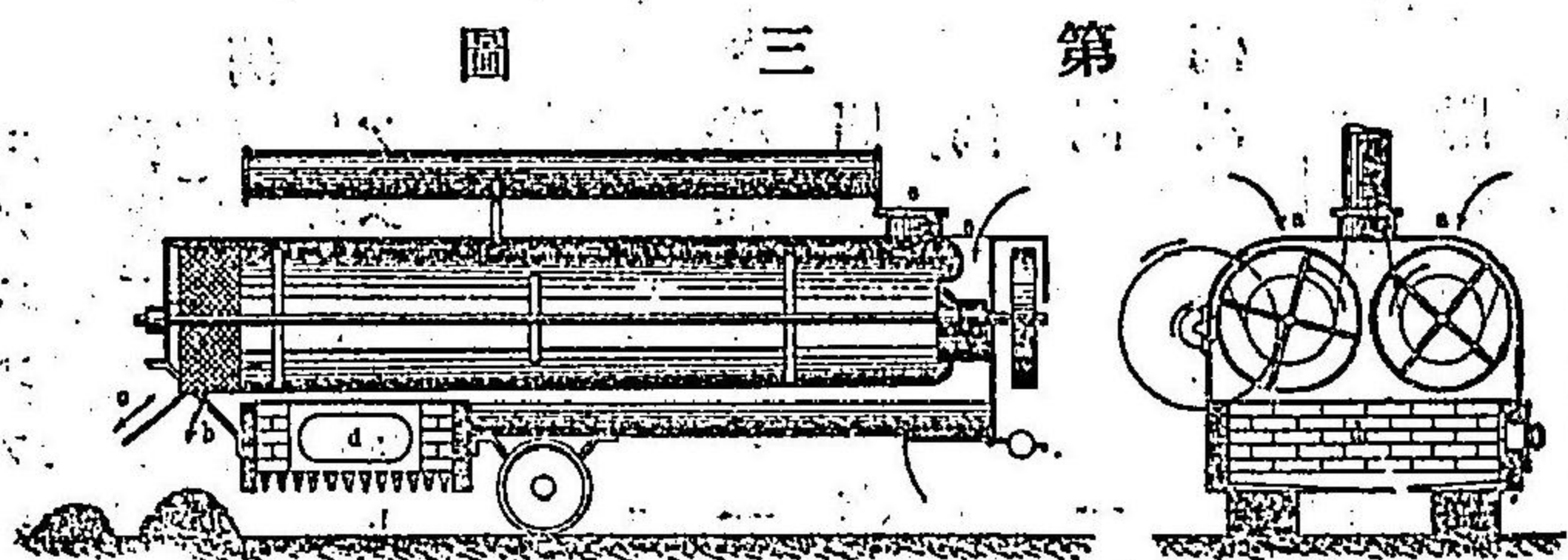
六乃至八%

附加物

三乃至五%

砂

二十五乃至三十三%



タル火力ニヨリ温メラレ乾カサル煙ハ煙筒アリテ之レヨリ出ヅ

細礫
粗礫

十六乃至二十六%
五十六乃至三十%

以上ノ混合方法ハ第一ニ冷エタル砂ヲ熔カシタルアスファルトニ入ル、時ハ之ヲ冷却シ時トシテハ一部分凝固スルコトアルヲ以テ種々ナル装置ニテ砂ヲ乾燥スル必要アリ便利ナルハ乾燥ト共ニ其大小ヲ分別スル様出來タルモノニシテ第三圖ハ其装置ノ一ヲ示ス砂トアスファルトノ混合ハ種々ナル形式ニ因ルヲ以テ一定セズト雖前記アスファルトマスチツクスヲ製ル時ト大略同ジ

直徑二尺長サ十尺位ノ二個ノ一方廣キ鐵製ノ圓筒アリテ廣キ方ニ篩ヲ附ス

此圓筒ハ發動機ニヨリ反對ノ方向ニ廻轉ス今砂ハ(a)ヨリ入レラレ螺旋作用ニテ二圓筒中ニ入り回轉圓筒中ニ上下シ其大小ニ從ヒ(b)或ハ(c)ヨリ外ニ出ヅ其前ニ砂ハ(d)ニテ燃ヤシ

第三節 アスファルト漆喰鋪設方法

アスファルト鋪道ノ丈夫ナルコトモ永續スルコトモ重モニ基礎ノ堅固ナルコト及沈降セザルコトニ關スルモノニシテ最モ必要ナル條件ナリ石道或ハ煉瓦敷道ニハ直ニアスファルトヲ被覆シ得ルト雖基礎ナキ場所ニハ必ズ先ヅセメントコンクリートヲ築造セザル可カラズ

アスファルトヲ以テ被覆スベキ場所ハ土質ニ從テ適當ナル深サニ取り除カレ木或ハ鐵ノ壓縮器ニテ平ニ打タレ大ナル場所ナレバ鐵或ハ石ノ回轉器ヲ用フ尙砂礫等ヲ加ヘテ突キ固メタル後コンクリートヲ施ス其前ニ壁或ハ椽石ニハコンクリートノ高サニ精密ニ印ヲ付ケル或ハ後ニ取り去ル木片ヲ印ニサシ置ク

コンクリートハ
セメント

砂
砂利

ノ割合ニテ作ラルルヲ普通トシ而シテ之レヲ地上ニ作りタルトキ其表面ハ平面ナルモ盛り形ナルモ能ク規則正シク出來居ルヲ要ス全工事ノ精粗ハ之レニ關ス

ル事大ナリ

如此コンクリートノ乾ク時間ハ層ノ厚サト天氣トセメントノ量ニ從テ一日乃至三日ヲ要ス併シアスファルト鋪設前完全ニ乾クニハ少ナクモ出來タル後五日乃至八日放置ス可シ而シテ此基礎コンクリートノ厚サハ場所ニヨリ一定セズト雖モ

人道ハ

8乃至10糎

車道ハ

十五糎

ヲ普通トス時トシテハ表面ノ不平均ヲナヲス爲メ四分ノ三時位ノセメントモルタルヲ置ク

基礎ノ乾キ居ルコトハアスファルト被覆ノ丈夫ナルコトニ著シキ影響ヲ及ボスモノニシテ若シ溫氣アル表面ニ施ス時ハ逃レ出ツル蒸氣泡沫ガアスファルト被覆ノ接合ヲ害シ裂目ヲ生ジ或ハ有害ノ空所ヲ生ズ

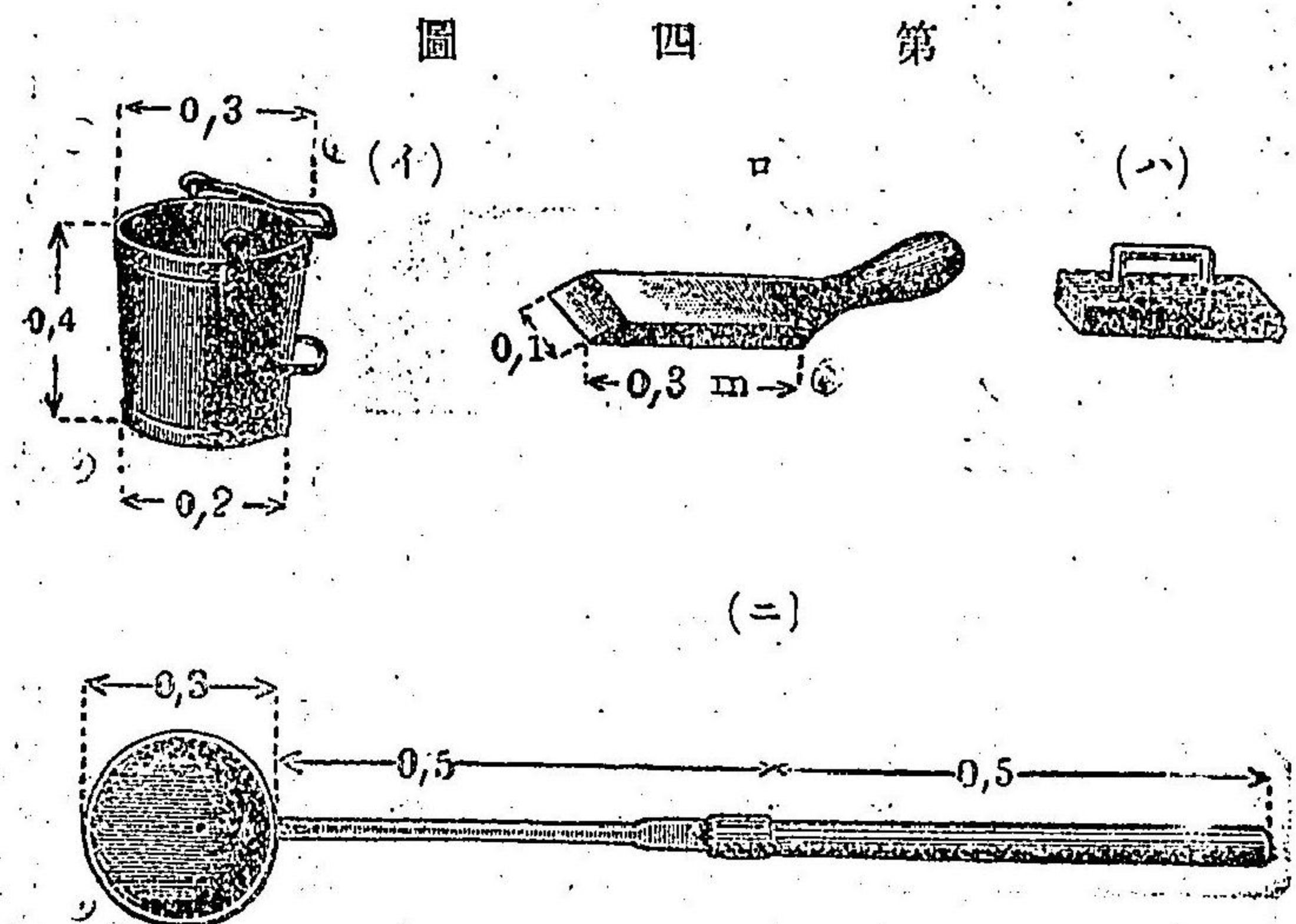
米國ニテハアスファルトコンクリートヲ基礎トシテ用キタル事アリ即チ鋪設費ヲ低減センガ爲メニ古キ碎石道丸石道ノ路面上ニアスファルトヲ混ジタルコンクリートヲ置ク可シ之レヲセメントコンクリートト比較スルニセメントコンク

リトトノ場合ノ如クアスファルト被覆ガ基礎上ヲ滑リ荷車等ニ卷カレテ波形ヲナスコトナシト雖碎石等ノ空隙ニ基礎沈下シ之レガ原因トナリテ凹凸ヲ來スコトアリ尤モ龜裂ノ來ルコトハ割合ニ少ナク價格廉ナル美點アルモアスファルトコンクリートノ基礎ハ基礎ト路面トハ一塊トナリ必要ナルトキ之レヲ分離スルコト容易ナラザルノ不便アリ今日ニテハ一般ニセメントコンクリートノ基礎ヲ以テ最モ完全ナルモノト認メラル

適當ナル基礎ヲ得タル後之レニアスファルトヲ被覆セントスルトキハ一乃至一半米ノ巾ノ各條ニテ順次進ミ行ク各條ニ同様ノ厚サヲ與フル爲メ鋪設スベキアスファルトノ厚サヲ有スル適當ノ定規ヲ用ユ鋪設ハ接合所ヨリ始ム例ヘハ歩道ニテハ已ニ存在スルアスファルトノ側ヨリ始メ家ノ土臺ヨリ溝石ノ方ヘ仕事シ行ク此時前記ノ定規ハ同方向ニ各條ノ巾丈ケ接合點ヨリ離シテ置ク之レニヨリ厚サヲ平均ニナス事ヲ得

アスファルトヲ基礎上ニ注グニハ小工事ナレバ汲出柄杓大工事ナレバ汲出シ桶ヲ用ユ流動アスファルトハ最初接合點ニ注ギ夫レヲ軟カニシ次ノモノト親密ニ接目ナク結合セシムルコトハ最大緊要事ニシテ充分ノ注意ヲナス可シ注ギタル

上ヲ鍍ヲ以テ壓シ付ケ土臺ノ凡テノ不陸面ニ喰入ラシム



勿論砂礫ノ如キ重キ鑛物成分ハ流動ビチ
 ユーム中ニ沈ム而シテビチユームガ上ニ
 出ヅルヲ以テ廣ゲラレタル層ハ光輝アル
 黒キ表面トナル如此表面ハ理論上モ實際
 上モ太陽ニ露ラサルトキハ好シテ熱ヲ
 吸収シ軟カクナルノミナラズ鍍ヲ以テ充
 分平ナル表面ヲ塗ルコトモ良好ニナシ能
 ハザルヲ以テ此欠點ヲ避ケンガ爲メニア
 スフアルトガ全ク乾カザル前ニ一樣ニ微
 細ノ砂ヲ撒布ス之レハ砂壓シ板ヲ以テ輕
 キ壓力ニテ軟體中ニ摺リ込ミ以テ平面ノ
 モノヲ得ベシ
 此砂ヲ撒布スルハ一般ノアスファルト塗
 リ付ケ工事ニ必要ナルコトニシテ獨リア

スフアルト面ヲ粗ク且平坦ニナスノミナラズ最初アスファルト中ノ砂ガ自重ニ
 テ底ニ沈ム爲メ表面ハ割合ニビチユーム多キモノトナルヲ以テ之レニ更ニ砂ヲ加
 ヘテ全部一樣ニナスノ利益アリ
 茲ニ汲出シ柄杓鍍砂壓シ板等ヲ圖示ス(第四圖)
 (ハ)圖砂壓シ板手ニ持チ叩クモノ
 (ロ)圖歐洲ニテ用ユル鍍ニシテ右手ヲ以テ柄ヲ握リ左手ヲ以テ鍍ヲ持チ其面ノ
 上ニ壓シツケル木製ナリ最初油ヲ塗り置ク
 (ニ)圖 (イ)圖ハ汲出シ柄杓及バケツナリ
 大切ナルコトハ道路ニ於テノミナラズ殊ニ屋根露臺橋等ノ被覆ノ時其兩側壁ニ
 アスファルトノ良キ附着ヲナサシムルコトナリ此目的ニハ壁ノモルタルヲ必要
 ナル丈取去リ接面ヲアスファルト被覆ノ高サ丈ケ一乃至二糎開キ其中ニアスフ
 アルトヲ注ギ込ミ出來タル後取去リタルモルタルヲ補正スベシ
 歩道ノ場合ニハアスファルトノ厚サハ二乃至二半糎ニテ可ナルモ車道ニハ四乃
 至六糎ノ厚サヲ與フカ、ル場合ニハ六糎モ一時ニ鋪設シ能ハズ又基礎トシテ附着
 ヲ充分ナラシムル目的ニモ二回ニ之レヲ行フヲ可トス

亞米利加ニテ車道鋪設トシテ專ラアスファルトセメントヲ用ユルヲ以テ其研究モ亦積ミ居ル即チバインダーコースト稱シ路面ト基礎ノ附着ヲ爲メニ中途ニ一種ノアスファルトコンクリートヲ施ス現今施行セラレ居ル方法ニハ二種アリ一ツハバインダーバインダート稱シ十四分ノ一時目位ノ碎石トアスファルトセメントト混シタルモノナリト雖之レハ現今多ク用キラレズ他ノ一ツハシロトズバインダート稱シ普通用キラル、モノニシテ碎石ト砂トアスファルトセメントヲ混シタルモノニシテ砂ハ碎石ノ空隙ヲ充シ得ル丈充分入レアスファルトハ全體砂石ヲ被覆シ得ル丈充分ニ入ル可シ普通ビチュームノ量ハ全量ノ三乃至六%ナリトス

之レヲ基礎上ニ置キ熱シタルロールニテ固メ其上ニ路面アスファルトヲ鋪設ス尙基礎ハ路面アスファルトノ附着ヲ援クル爲メバインダーコンクリートナル方法アリ之レハアスファルトセメントヲベンデン中「ボーマー」六十二度位ノナフサニ溶カシタルモノニシテ之レヲ刷毛ノ類ニテ基礎上ニ塗布シ然ル後路面ヲ布設スルナリバインダーコンクリートノ製造割合ハ

アスファルトセメント 二百四十ポント

ベンデン

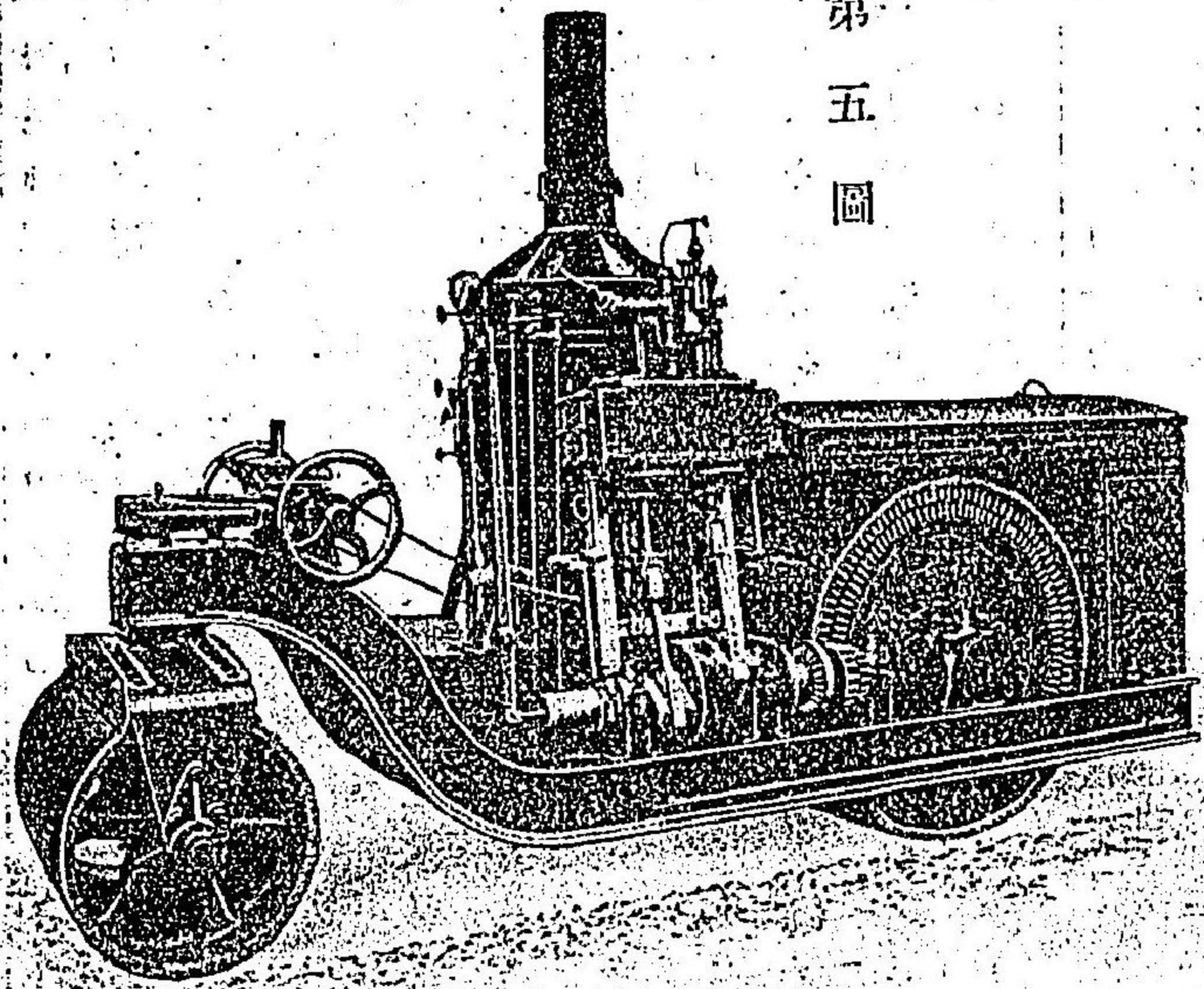
五十ガロン

バインダーノ五十ガロンハコンクリート表面ノ三百五十乃至四百平方ヤードヲ被フコトヲ得三時間位経タル後路面ヲ塗布スアマリ長ク時間ヲ置クモ速カナルモ可ナラズ此方法ハ凡テノ床等ノ工事ノ際ガ有利ノモノタル可シ尙鋪設ガ中途ニシテ止マリ翌日之ヲ経續スルトキ或ハ次ノ鋪設迄ニ長時間ヲ要スルトキハ其接合點ニハ最モ注意ヲ爲サザル可カラズ之ニハ種々ナル方法アリ即チ熱キアスファルトヲ接目ノ上ニ一乃至二糎高ク置キ次ノ仕事ニ着手スル際之ヲ取除ク又一日以上モ仕事ヲ中止スル際ニハ其儘ニ放置ス此場合ニハ表面汚ルルニヨリ其接合面ヲ取除ク必要起ル之ガ爲メニハ前日仕事ノ終リニ其接合面トナルベキ部分ヲ斜ニ切り且ツ切り口ヲ熱シタル鐵ニテ羽毛狀ニ切りテ置ク翌日此羽毛狀ノ切り口ヲ取去リ然ル後之ニ熱シタルアスファルトヲ重ネテ融解セシム然ルトキハ接目ハ常ニ新シキ表面ヲ得ベシ

バインダーコーストヲ用ユル場合ニハ其接目ト道路面アスファルトノ接目トハ互ニ交叉スル如クナシ決シテ同ジ線ニ來タラザル様注意スベシ

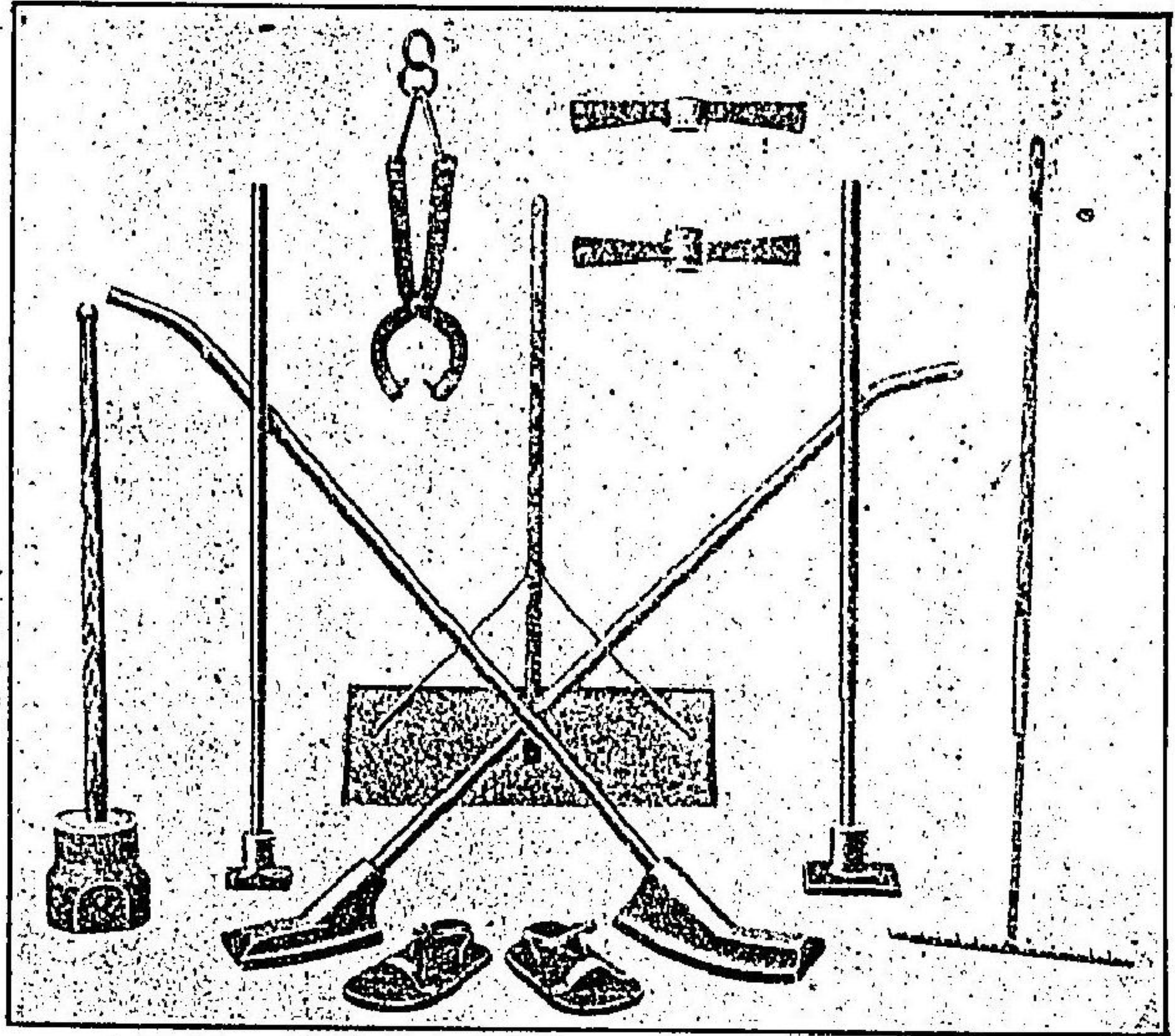
第五圖ハ米國ニ於テ用キラル、蒸氣ローラーノ一種ニシテ大工事ノ時用ユルモ

第五圖



ノニシテ之レニテ適當ニ冷エタルア
 スフアルトノ上ヲ縦横ニ回轉壓縮ス
 ルモノナリ
 尙表面ノ滑リヲ防ク爲メニ路面ニ縱
 横ハ條ヲツクル場合アリ其方法ノ一
 ハ約四種高ク一種厚キ下方尖リタル
 鐵棒ヲ溫メ表面ニ當テ槌ニテ上ヲ打
 チ溝ヲ附ク若シ尙速カニ仕事セン下
 スルトキハ互ニ直角ニ交ハル鐵格子
 ヲ必要ニ從テ大小五十乃至五百種半
 方ノモノヲ作り火ニ蒸熱シテアスラ
 ルトノ上ヘ置キ一定ノ深サ迄入り込
 マシムルモノナリ
 以上ノ如クニシテ作ラレタルアスラ
 アルト道ハ彈性ヲ有シ壓縮セラル、

第六圖



モ磨滅スルコトナシ荷車等ニテ二ケ年位
 ハ若干ツ、其厚サヲ減ズルモ其四分ノ一
 位減ジタル其後ハ容易ニ減ゼザルモノナ
 リ而シテ其耐久性ハ時々修繕ヲ施ストキ
 ハ二十年以上モ改設ヲ必要ヲ認メズニ
 耐久ト上面ノ滑リヲ防グ爲メアスファ
 ルト中ニ鐵棒ヲ入ル、特許ヲ種々試ミタル
 モノアルモ其結果良好ナラザルガ如シ
 第六圖ハ米國ニテ用キラル、塗リ付ケ工
 事ニ使用スル鍍叩キ鍍搔取條付ケ具等ニ
 シテ其他必要ニ應ジ種々ノモノ用キラル

第七章

アスファルト岩粉ノ製造及鋪設
工事ニ其應用

第七章 アスファルト岩粉ノ製造及鋪設工事ニ其應用

前章ニ述ベタルビチュームニ浸潤サレタル石灰岩ハ蒸餾ニヨリビチューム質ヲ得ル方面ニ用キラレシ中ハ其應用甚ダ狭カリシガ最近十九世紀ノ中頃其最モ適當シタル應用方法發見セラレテ以來非常ニ重要ノモノトナレリ之レハ實ニ偶然ノ發明ニシテ種々ナル學藝上ノ目的ニテアスファルトガ採掘セラレタルアスファルト坑ニテ納屋ノ床中庭及坑ノ内外ノ道路ガアスファルト岩ノ工事及運搬ノ時飛散シタルモノニテ被ワレ之レガ固ク自然的ニ被覆トナリタルコトハ諸所ニテ一致シテ觀察セラレタリ之ニ基キテ千九百六十年瑞西ノ建築家メリアン氏ガアスファルト岩ヲ粉ニシタルモノヲ熱シテ一道路ニ鋪設シ回轉車ニテ固メタルヲ抑モノ始マリトス

第一節 鋪設用アスファルト岩粉

種々ノ發見地ノアスファルト岩ノ性質ハ化學上物理學上共ニ其組織ヲ異ニス故ニ鑛山ニテ得タル岩ヲ丁寧ニ擇リ分ケザル可カラズ之ハ手仕事ニナス此手仕事ヲナス職工ハ岩ニ付キ充分ナル知識ヲ有シ一目ビチュームノ貧富ヲ分ツ通常ビチューム多キアスファルト岩ハ紫褐色チヨコレトノ色ニ似居リ鈍ニテ打ツ時ハ音ナシニ碎クル程ノ硬度ヲ有ス之レハビチュームヲ十%位有ス小刀ヲ以テ切

リ得指デ壓シテ練リ得ル如クナレバ其レハ餘程多クノビチュームヲ有スビチューム少ナキ岩ハ通例明褐色或ハ灰色ニシテ鈍ニテ打ツ時ハ音響ヲ發シ脆キ性ナリ鈍ニテ碎ク時ハ角アル小塊ニナリ手ニテ練ル事ヲ得ズ如此岩ハ二%位ノビチュームヲ含ム十%位ノビチュームヲ有スル岩ハ鋪石製作ニ最上ノモノナリ

近來ハ又混合ニテ適當ナルアスファルト岩ヲ作ル即ビチューム多量ノモノト少量ノモノトヲ混ジ平均十%含有ノモノトナス十%以上ニナル時ハ鋪石トシテハ硬度減ジ夏日軟弱トナルビチューム少ナキモノハ硬ムルニ難ク寒暑ノ變化ニテ裂ケ濕氣ニ對スル不透性ヲ失フ然ルトキハ嚴寒ニ浸入シタル水ガ凍リ不可抗ノ力ヲ以テ膨張シ鋪石ヲ片々ニ破壊ス

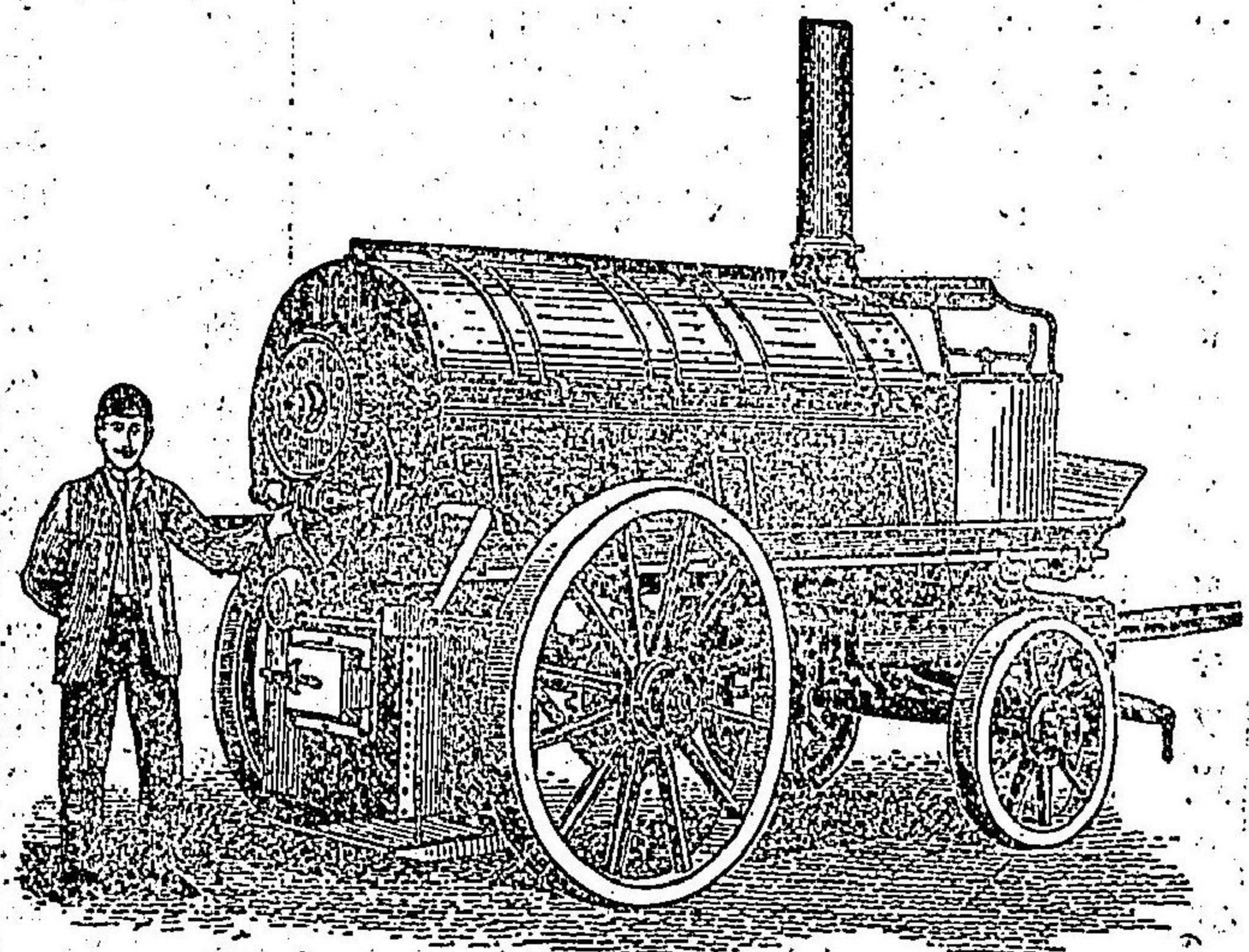
如何ニシテ天然ノアスファルト岩ガ鋪設工事ニ應用セラルハヤト云フニ先ヅ之レヲ非常ニ細キ粉ニ碎カザル可カラズ深ク考ヘザルトキハ挑大ニ碎カレタル塊ヲ熱スレバ均質ノモノヲ得ルガ如ク思ハルモ之レヲ大量ニテ行ハントスレバ大ナル困難ニ相遇スアスファルト岩ハ可ナリ悪シキ熱導體ナルヲ以テ大ナル塊ニテ仕事スルトキハ熱シタル器ニ近キ部分ハビチュームノ蒸氣ヲ發生スルニ係

ラス内部ハ冷エ居ルヲ見ル故ニ先ヅアスファルト岩ヲ細カニ碎キ後熱ヲ與フ可
 シアスファルト岩ヲ破碎スルニハ之レハ粘質ノモノナルヲ以テ其破碎ニ大ナル
 困難ガ起ル即チ普通ノモノナレバ破碎機間ニ粘質ノモノ附着シ機械ノ運轉ヲ中
 止セシム此不都合ヲ除カン爲メ種々ノ機械案出セラレ遂ニ格子破石機ヲ作ルニ
 至レリ之レハトラウエル製造所ニテ非常ニ用キタルモノナリ尙又碎カレタル
 石ヲ一層粉末ニセン爲メ今日ペイント製造ニモ用キラル、如キ鼓室粉碎器デ
 スインテグレイターヲ用ユ之レニヨリ碎カレタルスアファルト粉ハ篩装置ノ中
 ニ入レラレ微細ノ度ニ應ジテ撰ムベシ斯クシテ鋪設用ノ材料ハ準備セラル

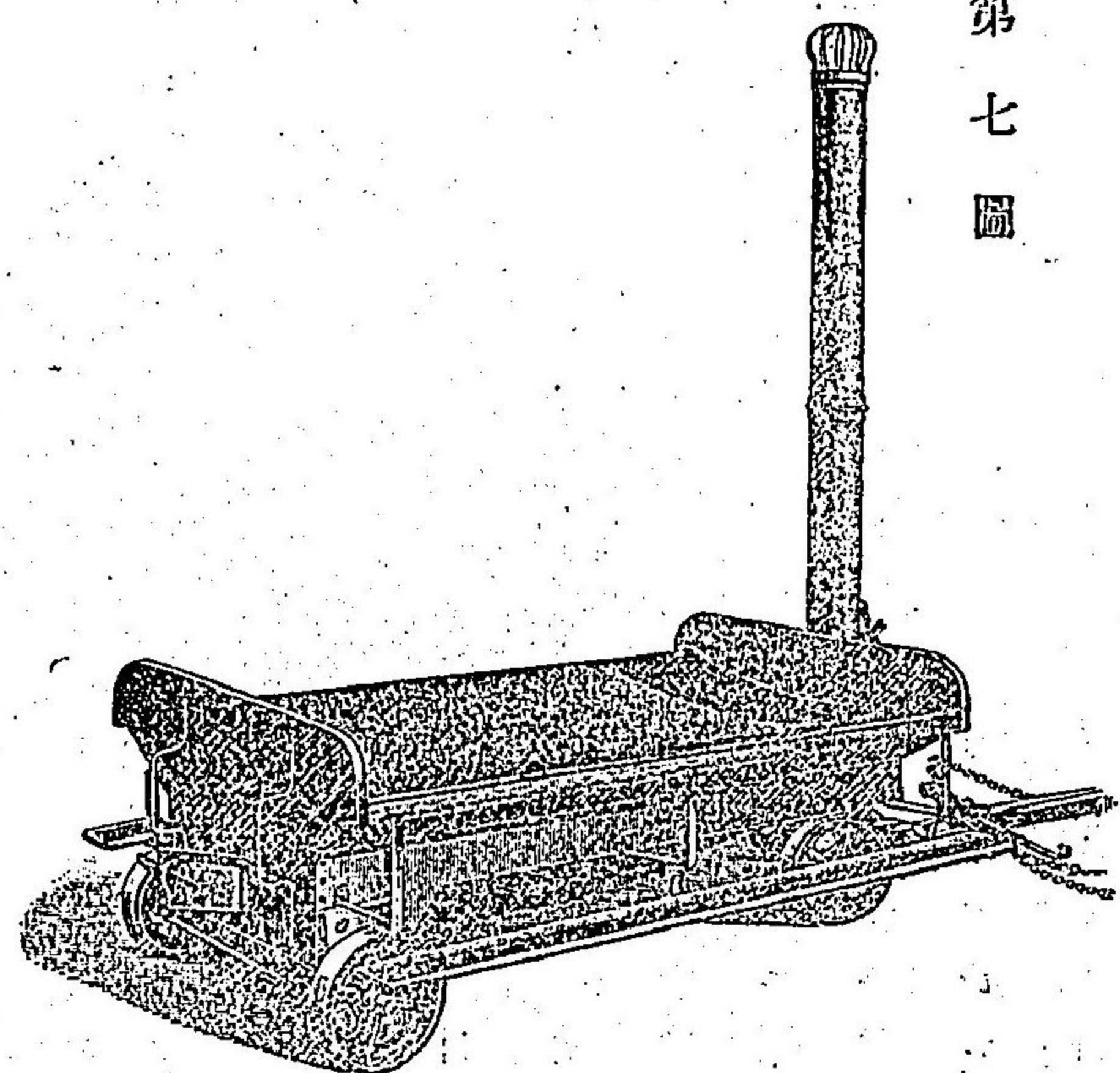
第二節 アスファルト岩粉鋪設方法

此場合ニモ塗リ付ケ工事ノ場合ノ如ク缺點ナキ基礎ヲ作ルノ必要アリ即チ完全
 ナルセメントコンクリートガ置カレ七八日經過シ完全ニ乾燥シタル後アスファ
 ルト被覆ヲナスアスファルトハ普通約五種ノ厚サニ手或ハ機械ニテナサルアス
 ファルト粉ヲ基礎上ニ鋪設スル前一方ニハ濕氣ガ皆逃レ又一方ニハ價値多キピ
 チュームガ多ク逃レザル程度ニテ熱スル必要アリ此溫度ハ岩ノ種類ニ從ツテ種
 々ニシテ攝氏九十度乃至百五十度ノ間ニアリ鋪設ノ現場ニテアスファルト粉ガ

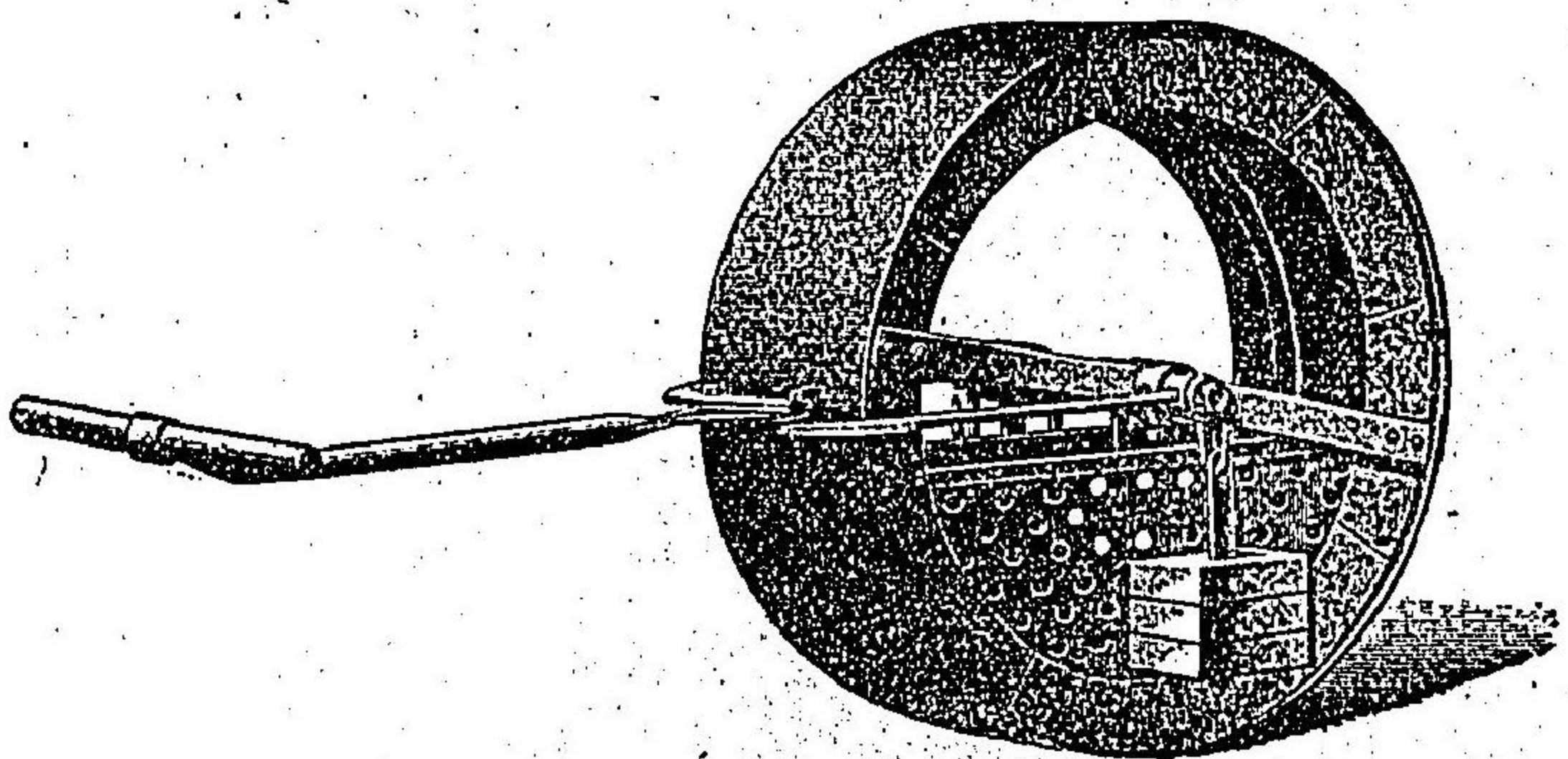
第八圖



第七圖



第九圖



温メラル、装置ニ種々アリ小工事ニハ第七圖ノ
 如キ運搬爐ヲ用ユ此時ハ勿論紛ノ攪拌ハ鐵篋ニ
 テ手ニテナス
 大工事ニテハ第八圖ノ如キ装置ヲ用ユ其最大ナ
 ルモノハアスファルト紛二千疋ヲ容ル、ヲ得ベ
 シ
 アスファルト粉ガ適當ノ溫度ニナリタル後道路
 上ニ撒布セラル撒布サレタル粉ハ叩打ニヨリ四
 十%位壓縮セラル、ヲ以テ其レヲ見込ミタル高
 サニ撒布スベシ模範ノ厚サ五糎ナレバ撒布ノ厚
 サハ七糎ナラザル可カラズ
 之レガ一樣ニ行ハレ各平方單位ニ同量ノアスフ
 アルト粉ガ存在スル様ナサル可カラズ熱シタ
 ル粉ハ冷カナルモノヨリ凝結シ易キヲ以テ大ニ
 熱練ヲ要ス之レニハ回轉定規ニヨリテ爲スヲ便

トス此回轉定規トハ長サ四乃至六米ノ木或ハ鐵製ノ棒ニシテ兩端ニ車ヲ備ヘ一
 方ハ出來上リタル路面ノ上一方ハ所要ノアスファルトニ相當スル厚サ丈ノ模型
 臺ノ上ヲ走ル勿論アスファルトハ使用前大略規則正シク撒布セラレ定規ハ唯其
 餘分ヲ搔キ去ルニ過ギズ
 散布ノ後重キ鑄鐵ノローラーガ轉ガサル粉ノ附着ヲ避クル爲メ内方ヨリ熱セラ
 ル、装置ニナリ居リ且ツ必要ニ從ツテ適宜ノ重量ニ増減スルヲ得ル様兩側ニ重
 リ懸ケアリ第九圖ノ如シ

ローラーヲ以テ壓縮スル時ハ隅ノ一方ヨリ漸次之ヲ行フ各條間互ノ或ハ古キモ
 ノ、接觸ヲ親密ニセンニハ接觸點ノ古キ面ヲ金刷子ニテ掃除シ次ノ層ノ散布前
 其上ニ熱シタル粉ヲ堆積セシメ新シク散布ノ時取除ク中止ノ時ハ其端ヲ冷却ヲ
 防グ爲メ毛製ノ覆ニテ掩フヲ便トス

次ニ手仕事ニテ仕上ゲヲナス即チ前章第六圖ニ示シタル如キ木ノ柄ヲ備ヘタル
 約二十疋位ノ鑄鐵棒ヲ用キ其表面ヲ叩キ軟キ層ハ直ニ打タズ冷ユルニ從ツテ漸
 次弛ク打ツ斯クシテ全層ヲ數度操廻シ行ヒ全部ヲ平均ス尙又同圖中ニアル重キ
 鍍ニテ叩クモ可ナリ此叩打方法ヲ器械的ニナサント試ミタル人アルモ未ダ成効

セザルガ如シ

第八章 アスファルト板ノ製作及應用

原料ノ相違ニヨリ二種アリ即チ

一 アスファルト岩粉ヨリ作ルモノ

二 アスファルトセメントヨリ作ルモノ

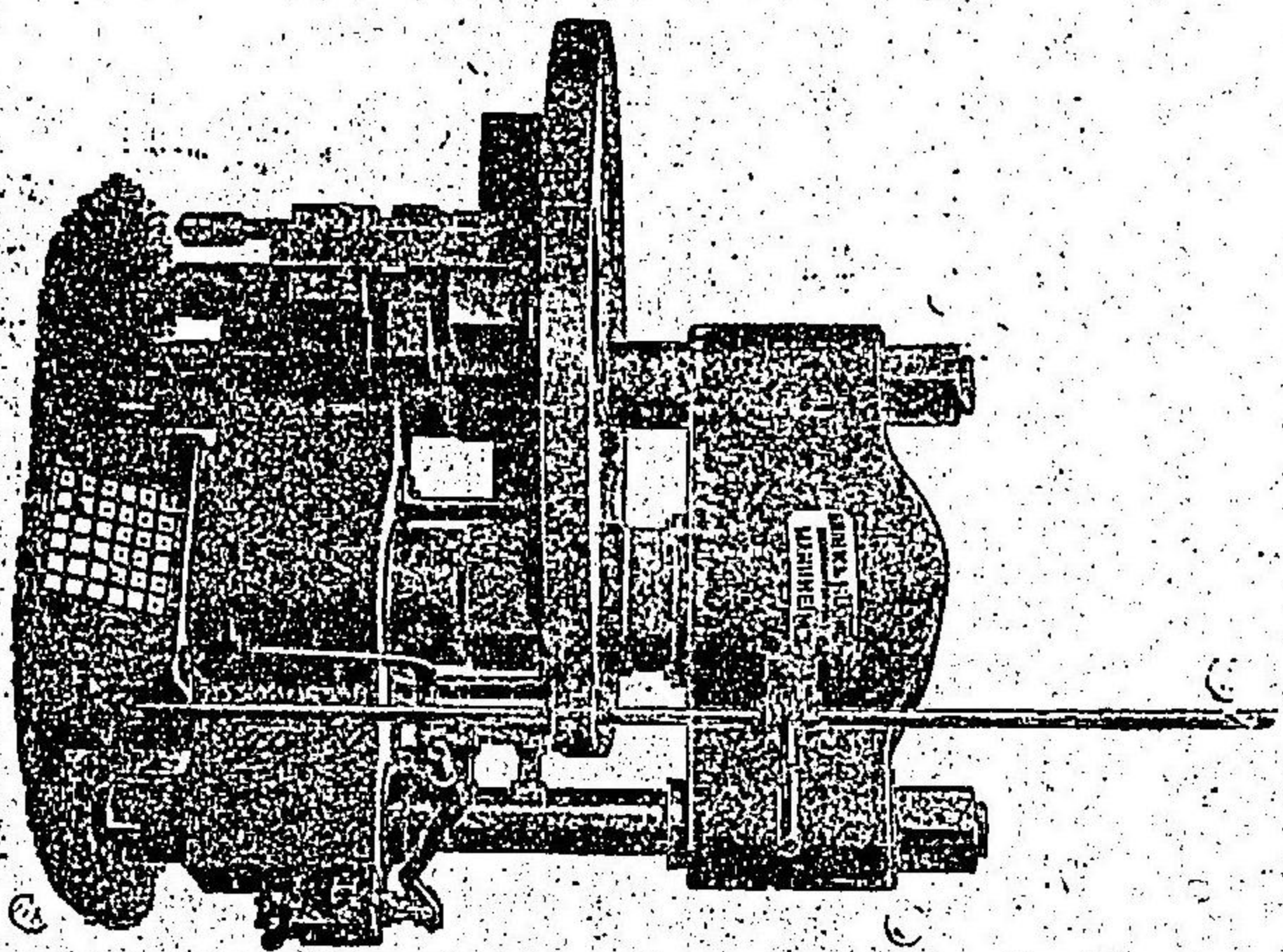
第一節 アスファルト岩粉ヨリ製造スル方法

上述ノ装置ニテアスファルト粉ヲ温メタル後一定ノ型ニ入レ槓杆装置或ハ水力装置ニヨリ手力或ハ機械力ニテ壓縮ス此時ノ壓力が大ナル丈ケ密ニ又硬キ物體ヲ得通常ノ方法ニテ被覆シタル道路ノアスファルトノ比重ハ約二、〇三〇ナルニ大ナル水力壓機ノ壓力ニテ製シタル板ノ比重ハ二、三〇〇ニ至ル

通常攪拌装置ノモノニテ充分ナルモ水力ヲ用ユル時ハ最モ優等ノモノヲ得ベシ

第十圖ハ其水壓器械ノ一例ヲ示ス水壓力ハ四萬乃至十二萬瓩位板ノ大サハ厚サ三乃至五糎廣サ二十五糎平方位ナリ

柱ヲ圍リテ型ノ在ル臺ガ回ル型ノ數ハ四ニテ第一ハ壓縮場ニ第二ハ突き出シ場



ニ第三ハ掃除場ニ第四ハ粉入場ニ在リ壓縮ノ後臺ハ九十度ノ回轉ヲナシ粉入レノ型ハ壓縮所ニ來リ壓サレタル型ハ突き出シ所ニ來ル様ニナル

此器械ニテ爲ス時ハ平均十秒間ニ二枚ノ時間ニ七千二百枚即二百平方米ノ板ヲ作ル事ヲ得

之ヲ鋪設スル方法ハ極メテ簡單ニシテ基礎ノ上ニ砂或ハアスファルト粉ヲ散布シ互ニ密着シテ推附ス他物ニ接合スル特形ノ板ハ鋸ニテ普通ノ板ヨリ切リトラル、布設ガ終リタル後ローラーハ不用ニテ交

通ガ此等ノ板ヲ卓ニノ接目ナキ覆ニ集合セシム

第二節 アスファルトセメント或ハマスチックスヨリ製造スル

方法

第八章 アスファルト板ノ製作及應用

其壓縮方法等ハアスファルト粉ヲ用ユル場合ト殆ンド同ジク槓杆或ハ水壓器ニ
ヨリ作ラル

普通米國ニテ用ユルモノノ配合ノ一例

アスファルトセメント

八乃至十二%

碎キタルパサルト岩

八十六乃至七十七%

粉碎石灰石

六乃至十一%

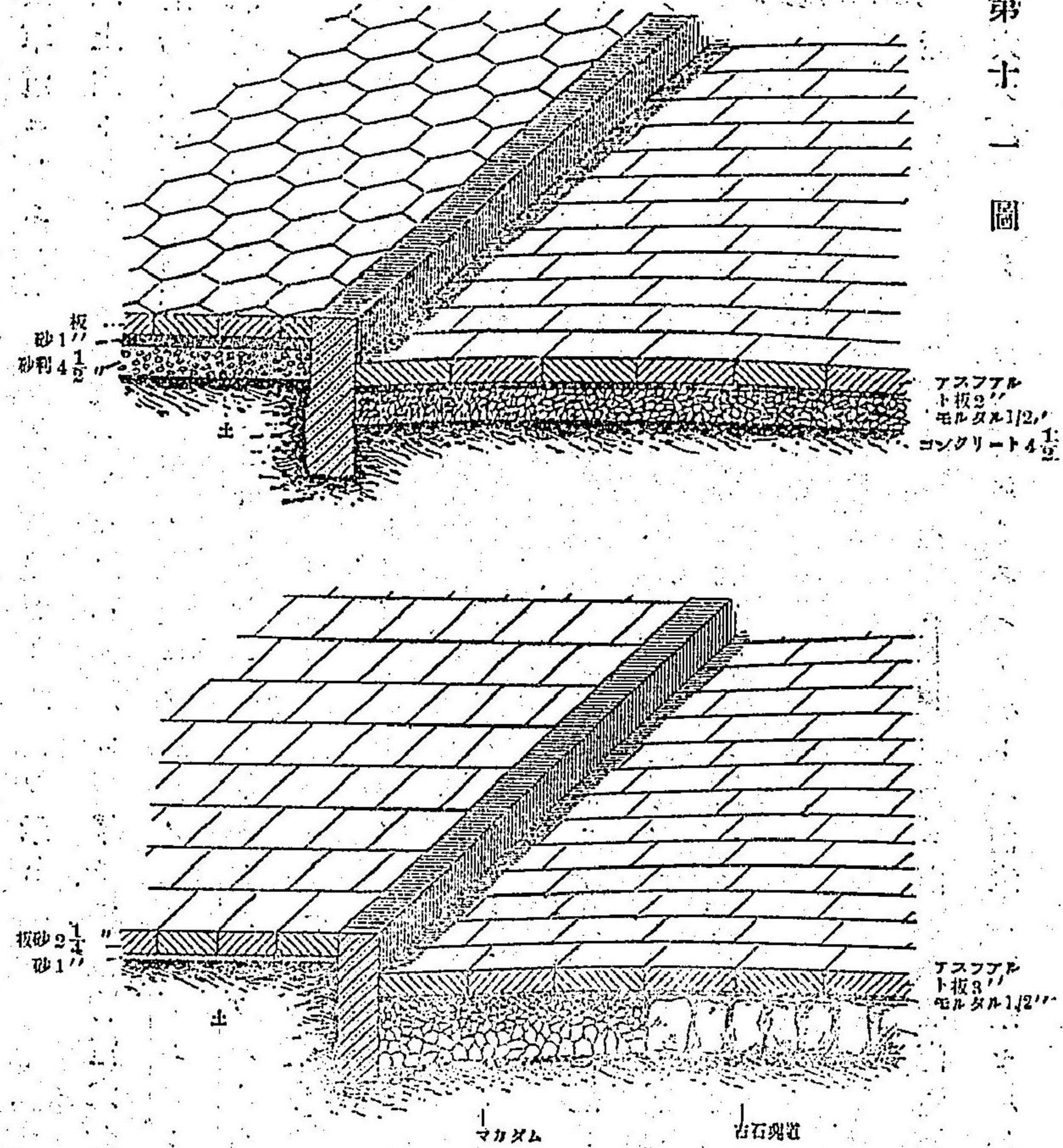
此時アスファルトセメント製造ニ用ユル附加物タル石油殘滓ハ下ノ規定ノモノ
タル可シ

比重ポ一メ一十八乃至二十二度引火點攝氏百七十六度

攝氏百二十一度以下ニテ知レル程揮發スル輕油ヲ含ム可カラズ二百二十度ニ
テ三十時間蒸餾ノ後十以上殘ラザルモノナル可シ

其混合方法ハ先ヅアスファルトヲ石油殘滓ノ必要ナル加合ニテ温メタル後粉碎
シタル石灰石及碎キタルパサルト岩ノ適宜ノ量ガ機械ノ攪拌ノ下ニ約攝氏百七
十度位ニテ行ハレ此溫度ニテ出來上リタルモノガ百二十噸位ノ壓力ノ下ニ壓縮
セラル大サハ種々アリ普通合衆國ニテ用ユルモノハ五吋ト十二吋又ハ四吋ト十

第十一圖



第八章 アスファルト板ノ製作及應用

二吋厚サハ三吋
位重量ハ一立方
呎百六十五磅位
ナリ歩道ニハ敷
石ハ四角或ハ六
角ノ形ニシテ厚
サハ一半乃至二
半吋位ナリ之レ
ヲ古キ鋪石ノ上
ヲモルタルニテ
不陸ヲ補正シ或
ハマガダム或ハ
コンクリートノ
上ニ布設セラル
第十一圖ハ歩道

及車道ニアスファルト板ヲ鋪設シタル例ヲ示ス
 以上主トシテ道路鋪設ニツキ述ベタルガ平屋根橋植物室穴倉床下中庭臺所倉庫
 屠場停車場立關廐舎ニ同様ノ方法ニテ適宜ノ厚サノアスファルトガ鋪設セラレ
 此場合ニハアスファルト岩粉ヲ用ユルヨリハアスファルトセメントヲ用ヒテ塗
 リ付クルヲ可トス其鋪設ノ方法注意ハ道路ノ場合ト同ジク其場所ニヨリ相當ノ
 基礎ヲ作り其上ニアスファルトヲ置クモノトス

第九章 本邦ニ於ケルアスファルト工業

我邦ハアスファルト工業ノ始マリシ以來僅ニ十餘年ヲ經過シタルノミナルヲ以
 テ其經驗少ナク他ノ多クノ工業ト共ニ外國ノ模倣時代ニ屬セリ然レドモ近來一
 般ニ其效用認識セラレ二三會社ノ設立ヲ見ルニ至リ益々隆盛トナルベキ傾向ヲ
 リ順次其概略ニ付キテ記述セシ

第一節 産地

其産地ノ重モナルモノハ秋田縣ニシテ尙他ニ山形縣北海道等ニ産スルト雖未ダ
 其大ナル採掘ヲ聞カズ蓋シアスファルトハ前章ニ記述セル如ク石油系統ト密接

ノ關係アルモノナルヲ以テ以上産地モ亦本邦石油脈ニ沿フテ産スルモノニシテ
 尙斯界ノ進歩ト共ニ原料ノ不足ヲ生ズル場合ノ如キニ至ラバ尙他ニ良産區ノ發
 見モ豫期セラレ可キナリ

現今盛ニ採掘シ居ルハ秋田縣ノ一ノミニシテ即チ南秋田郡豊川村大字槻木及龍
 毛地方トス奥羽線ノ大久保停車場ヲ去ル一里餘槻木及龍毛ノ西方ニ在ル最高百
 五十尺位ノ丘陵ヲ中心トシ斜面或ハ溪間ニ沿フテ所々ニアスファルトノ露出ヲ
 見ル瀝油ハ諸所ノ岩石ノ間或ハ田畝等ニ現在シ約二十萬坪至ル處アスファルト
 ノ存在セザル處ナシ場所ニヨリ地上一尺ヨリ數尺ヲ堀レバ直チニアスファルト
 層ニ達シ容易ニ鍬鋤ノ類ヲ以テ採掘シ得可シ層ハ一尺ヨリ三尺位ニシテ尙一層
 ヲ採掘シテ土質顯ル、モ又土質二三尺ヲ經テ、新シキ層アリ交々三四層ニ達ス
 ルコト少ナカラズ又或場所ニ至リテ比較的油質ノ滲透シ易キ土質アレバアスフ
 アルトハ茲ニ蓄積セラレ廣キ場所一面ニアスファルト存在ス現今採掘シ居ル部
 分ノ總面積ハ二十萬坪位ニシテ會社組合等七種位ノ團體ニヨリ採掘セラレ
 瀝油ハアスファルトト伴フテ至ル處ニ滲在スルノミナラズ低地池沼等ニ自然ニ
 湧出スルモ其量多カラズ

而シテ其採掘シタルモノハ直チニ現場ニテ簡單ニ粗製セラル一般ニ場所ニヨリ原料ヲ沼株又ハ谷地株ト山株ノ兩種ニ分ツ使用目的ヨリシテ又原料ヲハタキ株製造株燃キ株ノ三種ニ分ツ

山株 比較的硬度大ナルモノニシテ丘陵ノ頂或ハ中部ニ産ス其純粹ナルモノハ優良ノモノアリ之レノミヲ使用スレバ製品堅キニ過グ土砂岩粉等ヲ混ズ谷地株 比較的柔軟ノモノニシテ丘陵ノ谷地ニ産スルヲ以テ此名アリ加熱熔解セシムルニ容易ニシテ種々ノ有機物木根水艸等ヲ混ズ用途ヨリシテ之レヲ分テバ

ハタキ株 山株ニ屬スルモノニシテ地表ニアリテ多年風化ヲ受ケ硬化シタルモノナリ其優良品ハ稱揚スベキモ現今使用シ居ルモノハ何レモビチニム分少ナク多ク土砂ヲ混ジ居ルヲ以テ僅カニ原料堅メ用トシテ其幾分ヲ混ズルニ過ギズ

製造株 山株谷地株ニヨリ硬軟二種アリ何レモ地下數尺ニ層ヲナシテ存在スルモノニシテ比較的ビチニム分多キモノヲ云フ山株ハ硬ク谷地株ハ柔軟キニ過グルヲ以テ兩種ヲ半分ツ、用ユル時ハ適當ノモノヲ得ベシ

燃キ株 其山株ト谷地株タルヲ論ゼス土砂岩粉或ハ有機物ヲ混ズル事多ク製

造用トシテ使用スベカラザルモノニシテ燃料トシテ重ニ使用セラル

以上種々ニ區別セラレアリト雖要スルニビチニム分ノ多少ニヨリ使用ノ適不適ヲ定ムルモノニシテ又原料製造者ニヨリ製造株ノ外ハタキ株ヲ堅メ用トシテ用ユルアリ又山株ノミヲ用ユルアリ岩石ノ入りタルモノヲモ加フル在リ一定セズ甚ダ確立セザル方法ヲ取り居レリ

其製煉方法ハ頗ル簡單ナルモノニシテ土竈ノ上ニ徑二尺五寸深サ一尺位ノ鑄鐵製ノ釜ヲ附シ燃キ株ノ火力ニヨリ煮沸シ時々鐵棒ニテ攪拌シ全部溶解スルヲ待チ五分目位ノ網杓子ニテ浮ビタル夾雜物ヲ去リ重キモノハ沈澱セシメ木製ノ型ニ入レ塊トナス一塊ハ一立方尺位ノ容積ニシテ重サ十二三貫位ナリ之ヲ普通山製アスファルト或ハ萬代石ト稱シ市場ニ出ス

熔融ノ時間ハ十時間ヲ要シ一日一釜ヨリ一個ヲ製造シ得ルノミ而シテ原料三十貫目ヨリ粗製品十二三貫ヲ得ルヲ普通トス燃料トシテ粗アスファルト鑄ヲ用ユルコトハ甚ダ適當ナル處置ニシテ其柔カナル火力ハ石炭等ヲ用ユル時ノ如クアスファルトノ性質ヲ破壊スル憂ナク炭化セシムルコトナキ利益アリ只現今用キ

居ル釜竈等ハ甚ダ不完全ノモノニシテ火力ノ損失大ニ幾多ノ改良ヲ要スベキモノトス尙堅メ用下シテ夾雜物大ナルハタキ株ヲ用ユルガ如キハ精製ヨリハ寧ロ惡製法ト稱ス可ク甚ダシキニ至リテハ重油石油ピツチヲ越後地方ヨリ輸送シ來リ芝ヲ混ジテ外觀ヲ美ニシタルモノアリ偶々本邦斯工業ニ於ケル一般ノ知識少ナキニ乘ジ如此好策ニヨリ需用者ヲ謀ラントスルモノニシテ其心得違憎ム可キヨリモ寧ロ其結果ヲ洞察シ得ザル愚ヲ憐マザル可カラズ

原料ハ比較的豊富ニシテ一、二記述者ノ總坪數ト一層ノ厚サヨリ打算シ悲觀シタルモノアリト雖層ハ其數ヲ知ル可カラズ全山アスファルトト稱スルモノニシテ只現今迄ノ採掘方法甚ダ不備在ルニ從ツテ採掘セシ土砂ノ運搬モナサバリシヲ以テ目下再ビ此土砂ヲ取除カザル可カラザルノ有様ニ至ルノ愚ヲ見タリト雖今後秩序的ノ採掘方法ニヨリ爲サバ目下ノ需用ニ應ジテ決シテ五十或ハ百年ヲ以テ原料ニ不足ヲ來タスガ如キ事ナカルベシ況ンヤ此地方ニ連續セル他地方ニ尙豊富ナル鑛區ノ存在モ豫期セラレ居ルニ於テヲヤ瀝油モ亦掬ヒ油ツ、キ油ダグリ油等ノ別アリ掬ヒ油ハ沼池等ニ浮ビタルヲ掬フヨリ此稱アリツ、キ油ハ水田等ノ底ヲ棒ニテツ、キ生ズルヨリ名付ケラレダグリ油ハ岩石等ノ間ニ露出シタ

ルヲダグリ行ケバ何處迄モ存在スルヨリスク稱セラル要スルニ何レモ同一物ニシテ現今ハ露出シタルモノハ已ニ採取セラレタルヲ以テ水田ノ底ヲ長サ一間半位ノ棒ニテツ、キ浮ビタルヲ掬ヒ居レリ一日一人二斗位ヲ得ベク粗品トシテ其地方ノ屋根板等ニ塗抹セラル保存期間ヲ倍加スト云フ粗品三斗ヨリ蒸溜ニヨリ水分ヲ去リ殆ンド純粹ナル瀝油約一斗ヲ得ベシ若シ如此瀝油ヲアスファルト工事ノ際熔煤トシテ用キナバ普通ノ重油等ニ優ルコト萬々ナルベシト雖モ如何セシ其量少ナク到底一般ノ需用ヲ充スヲ得ズ

最後ニアスファルト原鑛及瀝油ノ分析表ヲ舉グレバ之レ又其種類ニヨリ一定シ難シト雖其一例ヲ示セバ

石油ペンチンニ溶解スル部分ヲ	ペトロローレント	稱シ石油ペンチンニ解ケズニ硫
化炭素ニ溶解スル部分ヲ	アスファルテン	稱セバ山株ト沼株トノ比較ハ
	ベトロローレン	有機物
	アスファルテン	灰
山株	一三二	三八五
沼株	六一	四〇三
		二〇一
		一八九
		三四七

即チ山株ハ沼株ヨリ約倍量ノアスファルテンヲ含ムヲ見ル之レ山株ノ沼株ニ比

シ優レル一點ナルベシ

尙又上等ナル製造株トハタキ或ハ燃キ株ト一例ヲ示セバ

〔ベトローレン〕
〔アスファルテン〕

灰

製造株 八五、五 有機物 一〇、二 灰 四、四

ハタキ株 四〇、七 燃キ株 二五、六 灰 四三、七

燃キ株 三一、二 最モ稀ニ九〇%以上ノピチユーム分ヲ含ムモノアリト雖現今重ニ用ユルハ五〇

%ヨリ六〇%ノモノナリ

出來上リタル山製アスファルトノ分析ノ一例ヲ示セバ

ピチユーム分 有機物 灰

山製 五七、五% 一二、四% 三〇、一%

瀝油ハツ、キ油等ハ非常ニ多量ノ夾雜物ヲ混ジ居ルモ其水分ヲ取り精製シタル

モノハ九五%以上ノピチユーム分ヲ含ム

更ニ又日本産アスファルトノ元素分析ヲ見ルニ入來氏ニヨレバ

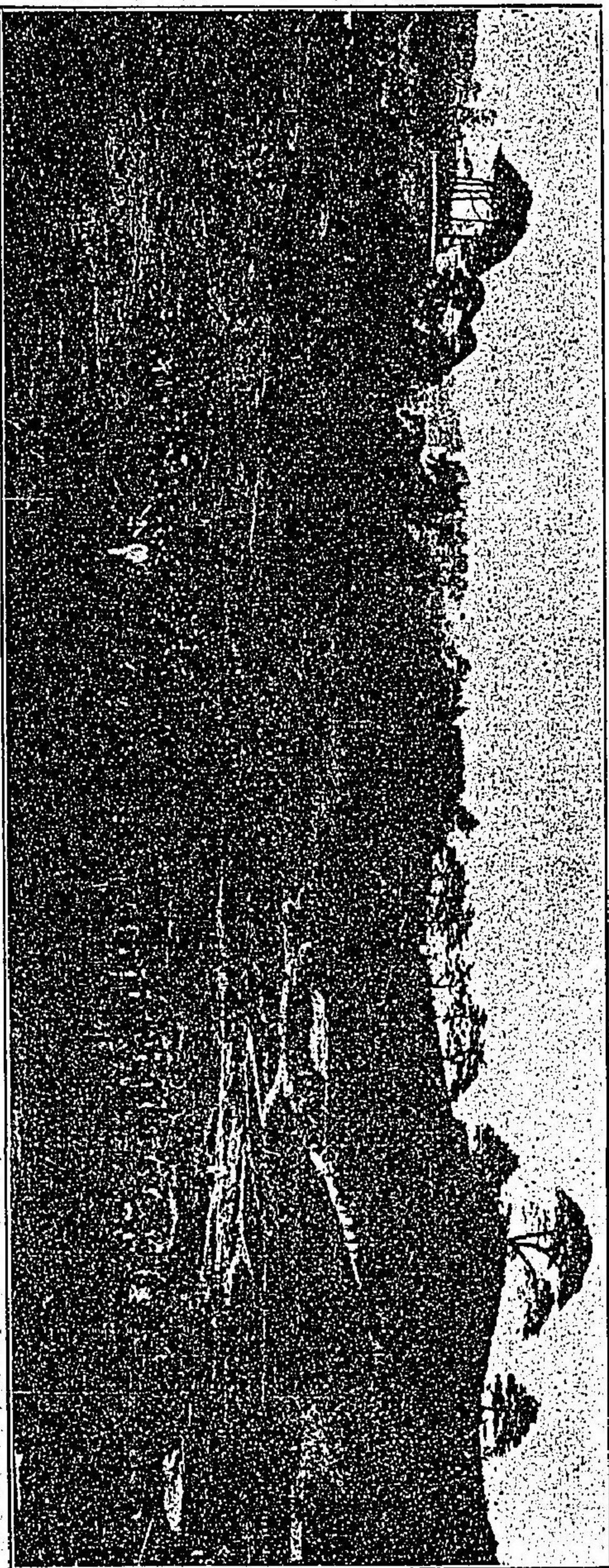
炭素 水素 窒素 硫黄 灰分

八一、三二 一〇、八一 〇、四四 二、五一 〇、一四 九五、二二

八三、七二 一一、三三 〇、四一 二、〇二 〇、一一 九七、五九

即チ硫黄ノ含量ハトリニダツト産等ニ比シ少ナキヲ見ル之レ我國アスファルト
原礦ノ一缺點ニシテ適當ノ硫黄附加ヲ爲シ弾力性ヲ増加スルノ必要ヲ認ム

每十



第十二圖ハ秋田縣ニ於ケルアスファルト鑛區ノ圖ニシテ左方ノ丘陵ハ全山アス

第九章 本邦ニ於ケルアスファルト工業

フアルトヨリ成り底地モ亦至ル處ニ採掘セラレ正面ノ小屋ハ假製造所ナリ群衆ノ列ヲナスハ紀念撮影ノ爲メニ全山ノ鑛業關係者ノ集會シタルモノナリ

第二節 鋪設用アスファルト

前節記述ノ產地ニテ粗製シタル山製アスファルト(萬代石)ヲ原料トシ東京横濱等ノ各製造會社ハ各自其主張スル製造方法ニヨリ他ノ配合ヲナシ精製アスファルトトシテ再ビ市場ニ出ス現今此等製造會社ハ工事ヲ兼業スルヲ以テ各自其使用目的ニヨリ種々ナルモノヲ製シ居リ一定セズト雖モ山製アスファルトヲ其儘熔解シ細カキ網ヲ入レ或ハ沈澱法等ニヨリ出來ル丈ケ夾雜物ヲ去リタルモノ或ハ之レニ二割位ノ石油ピッチヲ配合シ石粉、矽砂等充鎮物ヲ入レ鋪料ノ材料トシタルモノ或ハ細砂ヲ混ジ現場ニテ用ユルヲ得ルモノニナシタル等何レモ其便宜ニ依リテ製造シ居レリ最モ各會社ハ何レモ其特許製造方法ニヨリ日本産アスファルトノ性質改良ヲ計リツ、アリト雖モ其卓越シタルモノアルヲ聞カズ只硫化劑ヲ用キテ日本産アスファルトノ硫黄含量少ナキ缺點ヲ補ヒ居ルガ如キハ其方法ニシテ宜シキヲ得バ最モ適當ノ處置ナリト云フベシ特ニ茲ニ注意スベキハ石油ピッチ即チ石油蒸餾殘滓ノ配合ナリトス石油ピッチハ前章諸所ニ記述セル如ク

其性質最モ能クアスファルトニ類似シ米國産ノ如キハ殆ンド天然物ト區別スルヲ得ズ我邦ニ於テモ十數年來石油業ノ發達ト共ニ各蒸餾所ニ於テ硬軟種々ノピッチヲ産ス勿論其產地ニヨリ種類アリテ能ク天然物ニ類似シタルモノ或ハ甚ダシキ相違アルモノアリト雖モ一般ニ米國産ノ如ク優良ナラザルガ如シ此ピッチヲ天然物ニ混ズル事ハ日本産アスファルトトシテ或程度迄ハ必要ニシテ二割位迄ハ其溶解性ヲ増シ精製ノ便宜トシテ使用スルモ差支ナキガ如シト雖モ五割以上ヲ混ジタルモノヲ鋪料ノ原料トスル如キハ注意ヲ要スル事ナルベシ就中オイラアスファルトト稱シ普通ピッチヲ其儘用ユルガ如キハ或ル特殊ノ場合ハ取除クトシテ鋪設用トシテハ決シテ採用スベカラズ其他コールター石炭ピッチ石炭乾餾殘滓ヲ混ジタルモノアリト雖モ要ハ其使用個所ノ目的如何ニアリダイヤモンドダイヤヤモンドトシテ用ユ可キノ場所ニ用ユ可シ若シ人造ダイヤヲ以テ天然ダイヤニ擬センカ一時人目ヲ眩スルモ遂ニ其偽物タルヲ告白スルノ時期アルベシ然リト雖モ人造ダイヤハ又人造トシテ使用ニ適スルノ個所アルベシ適宜ノ配合ト改良ニ依リテハ決シテ捨ツ可キモノニアラズ只其亂用ヲ戒ムルノミ今普通用キラル、精製配合ノ例ヲ示セバ特許的藥品ノ配合等ハ別トシテ

山製アスファルト

十貫目

石油ピツチ

一貫目乃至一五貫目

礦物質附加物

五貫目

尙製造場ニテ便宜ノ爲メ細砂ヲ入ル、時ハ更ニ

細砂

五貫乃至十貫目

石油ピツチヲ熔劑トシ釜中ニ投ジ之レニ少片ニシタル山製アスファルトヲ入レ全部熔解スルヲ待チ三分ヨリ一分ニ至ル網ヲ入レテ浮游物ヲ去リ沈澱物ヨリ分チ之レニ豫メ乾燥シタル附加物ヲ加ヘ必要ナル藥品ハ之レニ混ジ置ク能ク攪拌シ全部一樣ニナリタルヲ待チ其儘或ハ必要ナレバ細砂ヲ混ジ一尺立方積ノ地トナシ精製品ト稱ス

以上ノ如ク製品已ニ一定セズ從而現場ニ於ケル配合ニモ確タル數字ヲ一般ニ示スヲ得ズト雖モ目下我邦ニ於ケル鋪料トシテ仕様上アスファルトセメントトアスファルトコンクリートノ二種ニ分チ前者ヲ上塗後者ヲ下塗トナシ其配合ハ鑄物質ノ多少砂礫ノ大小ニ依リテ區別セラル、ノミ其一例ヲ示セバ
アスファルトセメント

精製アスファルト(細砂入り居ラズトシテ)

十貫目

砂

十五貫目位

アスファルトコンクリート

精製アスファルト

十貫目

砂

五貫目位

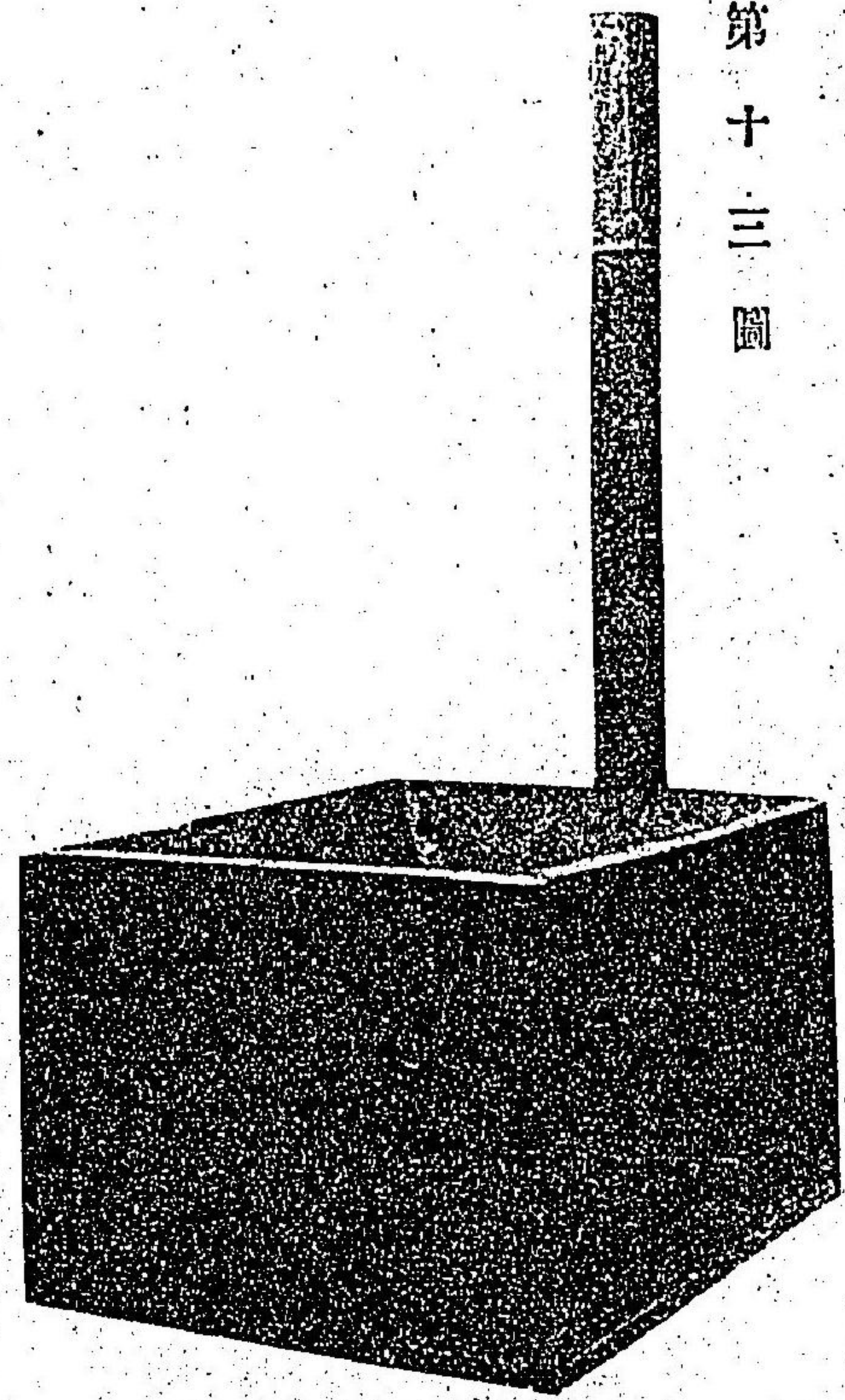
砂利

十五貫目位

混合スル釜及竈ハ第十三圖ノ如ク頗ル簡單ナルモノニシテ長サ四尺幅二尺五寸深サ一尺二寸位ノ釜ヲ高サ二尺五寸位ノ鐵製竈ノ上ニ置キ釜ノ兩端或ハ一端ハ煙突ニ至ル煙ノ通路トシテ斜ニ下方ニ狹マリ居ル竈ハ四板ノ鐵板ヲ現場ニテ組立テ得ル如クナシ地上ヲ掘リテ之レヲ据付ケロストルハ煉瓦石等ニ依リ下部適當ノ場所ニ置キ薪或ハ石炭ニヨリ徐々ニ熱スル様爲ス

今先ヅ少量ノ重油廢油等ヲ釜ニ入レ之レニ精製アスファルトヲ小片ニ爲シタルモノヲ一個程入レ除々ニ下ヨリ熱ス全部大概溶ケタルヲ待チ殘部二個程ノアスファルトヲ投ジ時々攪拌シテ全部ヲ溶解セシム之レニ約二時間半ヲ要ス然ル後乾燥シタル砂ヲ表面ニ散布ス然ル時ハ熱スルニ從ツテ漸次アスファルトハ砂ノ

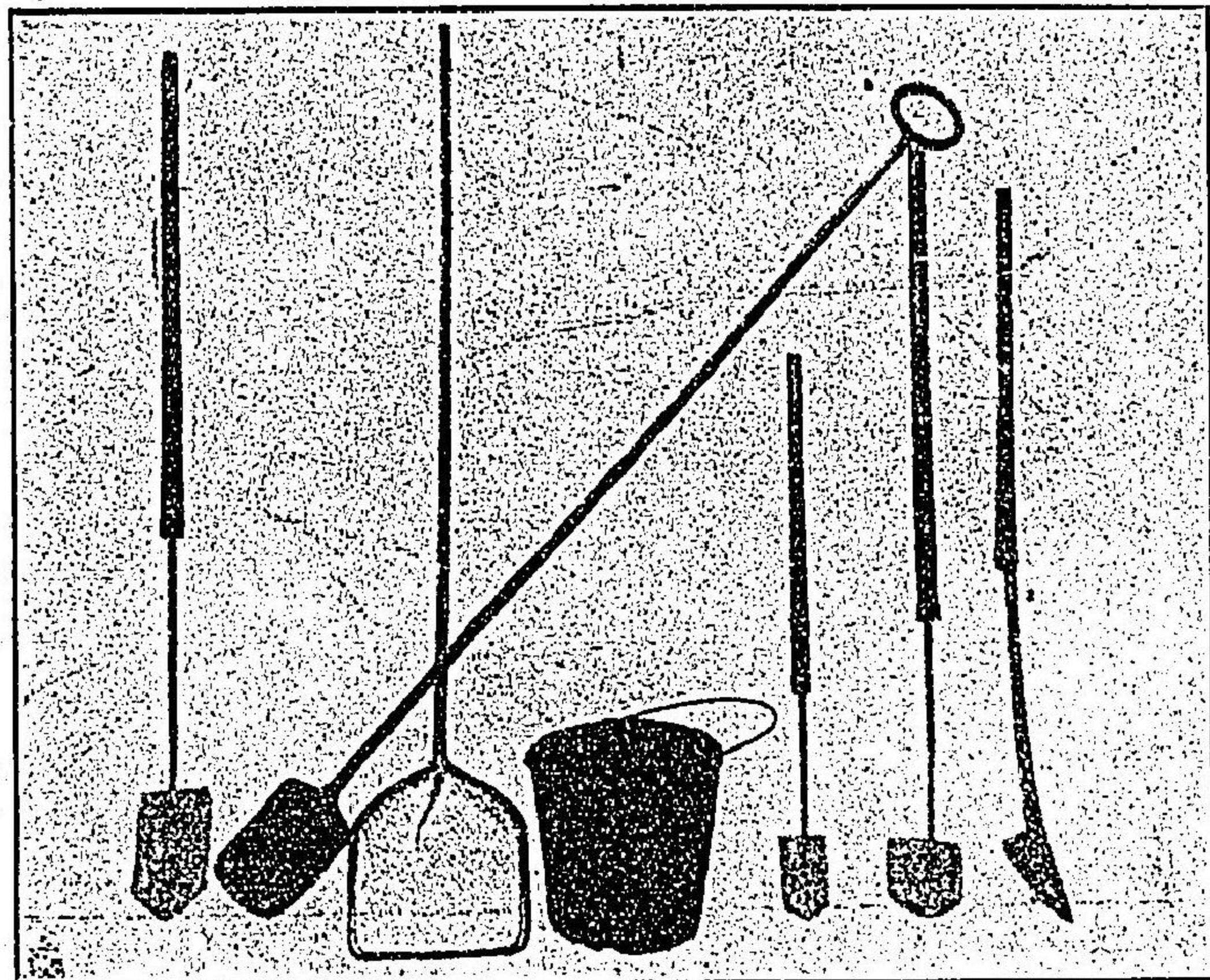
第十三圖



上ニ表レ來ル此時ヲ待チ攪拌シテ全部ヲ一様ニス再ビ砂ヲ入レテ同様ニ爲シコンクリートナレバ砂利ヲ混ズスクシテ全部均一ニ混合シタル時柄杓或ハ桶バケツニテ汲出シ鋪設ニ供ス
 燃火ハ可成徐々ニシ又攪拌ハ充分ナラザル可カラズ然ラザレバアスファルトノ下

部ニ在ルモノハ炭化シテ質ヲ密スルノ憂アリ全部汲出ス迄ニ三時間以上ヲ要ス鋪設方法ハ米國ニ於ケルモノト殆ンド同ジク完全ナル基礎ノ上ニ燒鑊ニテ廣グ塗り付ク此際鑊ハ七輪ニテ熱セラル、モノナルガ餘リ燒ケ過ギ居ル時ハ表面ノアスファルトヲ害スルヲ以テ適當ノ溫度ニナシアスファルトニ塗り付ケテ差支ナキ程度ニ於テ可ナリ其他定規ヲ用ユルコト接目ニ注意スル等ハ諸外國ト異ナ

第十四圖



ラズ

第十四圖ハ現今我邦ニテ用キラル、鑊ノ種類網バケツ攪拌棒及目地切り鑊等ヲ示ス

鑊ノ大ハ重サ一貫五百目位ニシテ鑊面ハ尖三寸五分横四寸二分巾五寸或ハ尖三寸横六寸巾四寸五分位攪拌棒ハ巾三寸横七寸長五尺位ニシテ重サ一貫五百目位ナリ其他圖中ノ網小鑊等モ之ニ順ズ

我邦ニ於テ今日迄最モ多ク鋪設セラレタルハ陸軍省管内ノモノニシテ各師團馬房厩舎倉庫等殆ンド試ミラレザルナク今後モ益々鋪設面積ヲ擴大スルガ如シ民間倉庫水道等ニ用キラレタルモ未ダ其範圍大ナラズ今後ノ發展ヲ待ツモノ大ナリ今普通行ナワル、場所ニ從ツテア

スプアルトノ適當ナル厚サヲ記セバ
床下防濕用

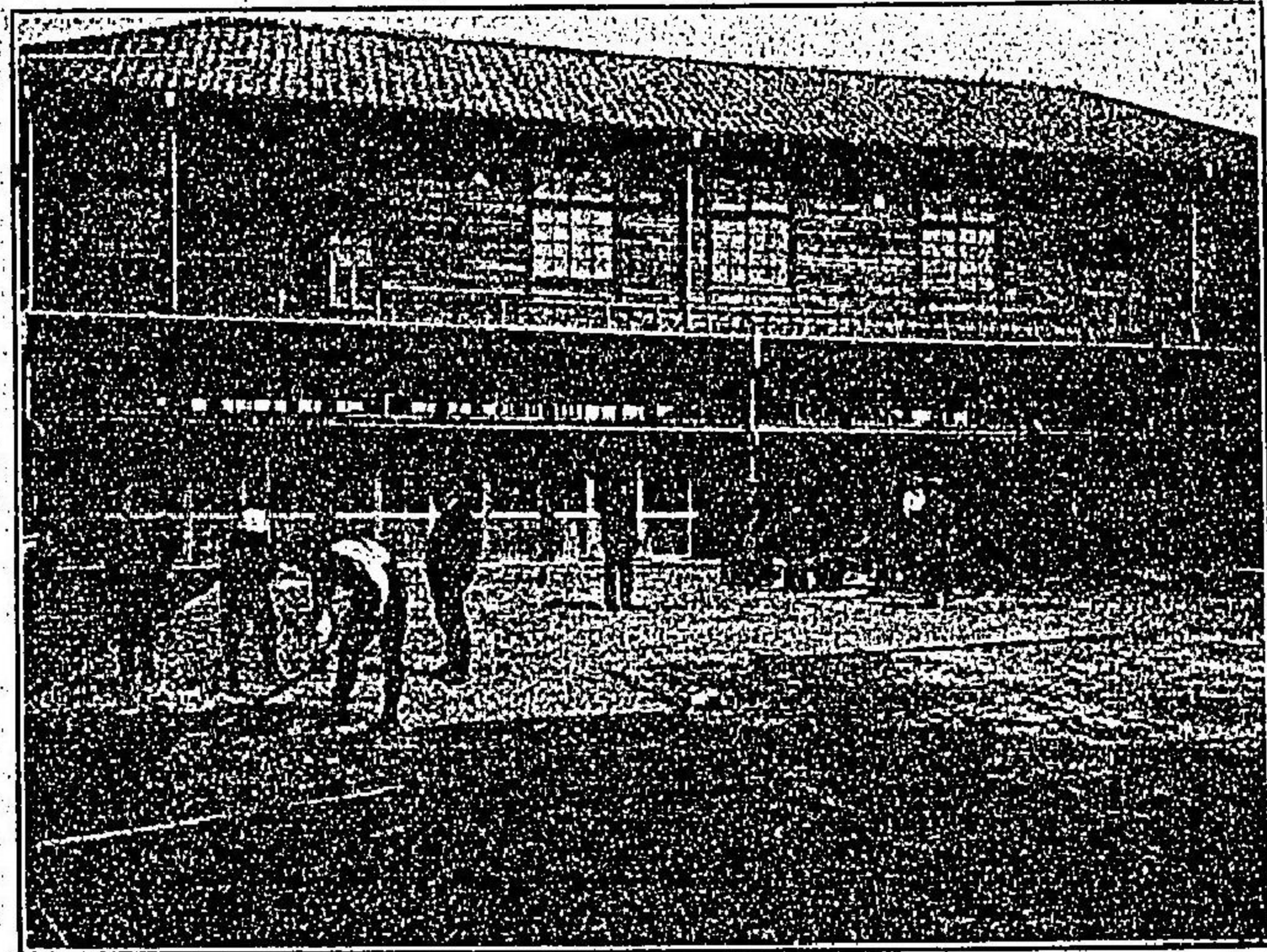


圖 五 十 第

アスファルトコンクリート 三分以上

普通床面及屋根 アスファルト

セメント 五分以上

水道地下寒防水用 同

セメント 八分以上

工場床及廊下運動場同

コンクリート 八分以上

倉庫床面及馬房

同
セメント 三分以上
コンクリート 五分

歩道及橋梁

アスファルト

セメント 四分
コンクリート 六寸 一寸以上

車道

同
セメント 八分
コンクリート 一寸二分 二寸以上

等ヲ普通トス

第十五圖ハ東京ニ於ケル日本鋪塗料株式會社ノ請負ニ係ル市内小學校ノ運動場鋪設工事中ノ圖ニシテ右方釜鍍燒七輪等ノ裝置ヲ見ル可ク左方鋪設中ノ有様ナリ

尙他ニ本邦ニ於テモ近來アスファルト板ノ製造開始セラレ一尺平方厚サ一寸位ノモノトナシ重モニ單壓ノ下ニ固メラル貝類大理石等ヲ入レ表面ヲ磨リ出シタルモノ化粧アスファルトトシテ用キラル原料ハ普通アスファルト鋪設用ノモノト同様ニシテ稀ニ他有機的混合物ニヨリ重サヲ減ジ價格ヲ廉ニシクルモノアルモ其結果良好ナラザルガ如シ

第十章 種々ナル目的ニ天然アスファルトノ應用

鋪設用ノ外アスファルトノ電流ニ對スル絶縁性水ノ不透性光線ニ對スル感性等ヲ利用シ種々ノ工業ニ用キラル

第一節 電氣工業ニ於ケルアスファルト

第十章 種々ナル目的ニ天然アスファルトノ應用

アスファルトハ電氣界ニ於テニツノ形ニテ用キラル一ハ容易ニ展ベラレ得ル彈力性ノモノトシテ電線及其種類ノモノ、被覆物トシテ一ハ軟カクナラズニ高温ニ抵抗スルセメントトシテ絶縁鑄作物ニ用ユ

地下電線導管及電線自ラノ被覆ニ適宜ナル產物ハ粗製トリニダットアスファルトヲ熔キ攝氏百六十乃至百七十度此溫度ニテ揮發シ易キピチエーム及含マレタル水ガ蒸散シタル迄溫度土狀成分ヲ沈降セシメ上淨ミヲ他ノ器ニ入ル之レニ硬パラピン十乃至十五%ヲ加フ數滴ノニトロペンゾールニテ材料ヲ芳香ニシテ板塊等トシテ市場ニ出ヅ

又或方法ニ從ヘバトリニダットアスファルトノ普通品ヨリ揮發成分ヲ十%位驅逐シ攝氏百八十度ノ融點ヲ有シ完全ニベンデン中ニ解クルモノヲ得之レハ優良ニ防禦被覆ノ製造ニ適スト云ワル

白熾ランプヲ金屬包被ニ接合スルニ適當スル高溫度ニ抵抗能ノセメントハ粗製トリニダットアスファルトヲ米コロホニエウムノ同分ト長時間熱シ夾雜物ヲ沈降セシメ上淨ミヲ取り之レニ支那粘土其他塵ナキ加合物ヲ入レル

尙電氣ランプノ炭素絲ヲアスファルトヨリ作りタル人アリ之レハアスファルト

ヲクロ、ホルム中ニ解キ薄キ硝酸ニテ扱ヒ熱シクロルホ、ムヲ飛散セシメ解ケタルモノニアアルコールヲ入ルレバ明褐色ノ物體ガ純粹ニ沈澱ス之レヲ熱スルトキハ膨脹セズニ甚ダ堅キ密ナル炭ニ變化スト云フ

第二節 ゴム工業ニ於ケルアスファルト

ゴムハ其應用甚ダ廣キモノナルモ高價ニシテ希望ノ場所ニ用ユルヲ得ザルコト多シ故ニ其代用品ヲ見出サントシ種々ノ研究ヲ爲サレタリ

此目的ニハ堅キアスファルトノ外半流動性ノアスファルトヲ以テ硬度及彈力種々ノモノヲ作り得尙他ニ石炭ピッチモ用ユ

亞麻仁油ト樹脂トトリニダットアスファルト或ハ石炭ピッチヲ加ヘ自由火上ニ濃厚ニ煮タル後薄メタル硝酸ト殆シト酸ガ消ユル迄熱スレバ有用ノ產物ヲ作り得此物體ヲ再三水或ハ弱キアルカリ溶液ニ煮沸スレバ自然ゴムニ近キモノヲ得ベシ其他此目的ニ種々ノ特許製法アリト雖何レモ樹脂ト植物油トアスファルトノ適當ナル溫度ニ過ギズゴム靴ノ製造ニハ低融點ノアスファルトヲ用ヒ樹脂或ハ蠟ノ化合ニヨリ適當ノモノヲ得

又グッタベルチャニ近キ品ヲ作ルニハ

アスファルトセメント

四十五%

クロホルム

四十%

テルペン油

十%

亞麻仁油

五%

ヲ混ジテ作ル最初煮沸シタルアスファルトセメントニ最初クロホルムヲ加ヘ
兩品ガ親密ニ混ジタル後テルペン油ヲ終リニ亞麻仁油ヲ加フ此物ガ使用目的ニ
從テ強ク煮沸サレ適當ノ硬度ノモノヲ得

第三節 アスファルトニス

純粹ナル自然アスファルトハ揮發シ易キ種々ノ溶解劑ニ解クルモノナルヲ以テ
之レヲ應用シテニスヲ作ル

純粹ナルアスファルトハ深黒色ニシテ之レヲ溶キ薄ムル時ハ褐色トナル薄層ノ
時ハ透明ニ其固着性甚ダ大ニシテ種々ノ金屬木石何レヲ塗ルニモ適當ス
混合物ニヨリ三種ニ分タル

普通アスファルトニス

樹脂油アスファルトニス

混合ニス

之レナリ

(一) 普通アスファルトニス

アスファルトノ性質ヲ述ベタルトキ其種々ノ熔煤ニ對スル溶解ノ程度ヲ述ベテ
アルコールニハ一小部分ノミ解クルヲ以テニスニハ適當セズエーテル中ニハ能
ク溶解スレドモエーテルハ非常ニ低キ沸騰點ヲ有スルヲ以テ同ジ厚サニ塗ルヲ
得ズ不適當ナリノロホルムハ宜シキモ高價ニシテ實用ニ適セズ

石油ペンジンへ容易ニ飛散スルモ精製シタル石油ト雖飛散セザル部分ヲ含有ス
ベシ塗リタル後長時間ヲ經ルモ乾燥セザルコトアリ石炭ペンデンハ良キ溶解劑
ニシテ高價ニモアラザレド飛散餘リ速カニシテ夏季ノ使用ニ適セズ

最良ノ溶解劑ハテルペン油ナリ此中ニハアスファルトハ殆ンド殘物ヲシニ溶ケ
塗リテモ直チニ乾燥ス然シ上等ノニスヲ得ントスレバテルペン油ノ上品ヲ用
キザル可カラズ即チアスファルトニス製造ニ用ユルテルペン油ノ條件ヲ擧グレ
バ最モ色透明ニシテ強ク光線ヲ屈折シ得バ愉快ニシテ燒臭ナキモノナル可シ最上
等ノシリアアスファルトヲ最純ノテルペン油ニテ溶キタルモノモ長時間大ナル

塩ニ入レ静置スルトキハ塩ノ底ニ泥状ノモノヲ沈澱ス之ハ多量ノテルペン油ニテ取り扱ヒテモ薄キ液體ニ變化スルヲ得ズ之レハアスファルトノ溶解シ難キ部分ヨリ成立ス故ニ之レヲ分離シテ用キザル可カラズ斯クシテ分離シタルモノヲ布製ノ袋ニテ濾シ純粹ノニスヲ得ベシ

而シテアスファルトニスハ長キ時間ノ間ニ非常ニ堅固ノモノトナル之レ恐ラクハ天然アスファルトガ光線ニテ分解シ不溶解物ニ變化スルナラン

(二) 脂肪油アスファルトニス

之レハアスファルトト亞麻仁油類似ノ乾燥油ヨリ作りタルモノニシテ堅牢ナルコト大氣ニ對シ抵抗大ナルコトハ此種ノ產物ノ最良品ナリトス最モ簡單ナルハテルペンアスファルトニスニ適當量ノ亞麻仁油ヲ入ル、ニヨリ或ハ正當ナル方法トシテハアスファルトニ亞麻仁油ヲ混ジテ適當ニ煮沸シ之レヲテルペン油或ハベンゼンニテ薄ムルニアリ

(三) 樹脂アスファルトニス

之レハ前者ニ樹脂ヲ加ヘタルモノニシテ硬度ノモノヲ得ベシ其混合ノ一例ヲ示スセバ

天然アスファルト	一〇
石炭ピツチ	一〇
コロホニユウム	一〇
蠟	二
パラフィン	二

之レヲ溶カシタル後攝氏四十%ノ亞麻仁油ニスヲ加ヒ熱シテ作ル後適當ノテルペン油或ハベンゾールニテ薄メル

第四節 復寫版ニ於ケルアスファルト

學問上ノ立場ヨリ最モ注意ノ價值アルヲアスファルトノ光感性トスアスファルトノ溶液ニテ板ガ薄層ニ塗ラレ乾キタル後光線ニ曝露スルトキハ初メ解ケタル熔媒中ニ不溶解ニナル性能ヲ有ス千八百十四年ニニブセ氏ニヨリ此性質知ラレタリ即チ彼ハアスファルトヲラベンダー油中ニ解キ此溶液ヲ以テ金屬板ヲ塗リ乾キタル後複雑ノ繪ヲ以テ被ヒ光線ニ晒ラシタリ光線ハ透明ナル紙ニ油塗リタルヲ通ジテアスファルトノ一部ヲ不溶解變形物ト變ジ繪其他ノ線ニヨリ被ワレタル處ハ光線作用ヲ妨ギ前同様熔媒中ニ溶ケ斯クシテ繪ノ複寫ヲ得銅板上ニ

寫サレ太陽版ト名ツケラレタリ

此光感ニヨリアスファルトガ如何ニ變化スルヤハ種々ノ化學者ニヨリテ試驗セラレタリト雖未ダ一定ノ意見ヲ得ズ或ハアスファルトノ酸化作用ヲシ或ハアスファルトノ成分ノ微分子集合ニ依ルトナス
最モ進歩シタル信ズベキ說ニ種々ノ實驗即チアスファルト中ヨリ種々ノ熔煤ニヨリ成分ヲ抽出シテ試驗シタル結果アスファルト中最モ光感性ヲ有スルハ酸素ヲ含マザル硫黄含有ノ三種ノ部分ヨリ成立スルコトヲ見タリ之レヲ α β γ ノ三ツニ分ツ

α アスファルトハアルコール中ニ解ケ光感性少ナク $C_{10}H_{16}O$ ナル式ヲ有ス

β ハアルコール中ニ解クズエーテル中ニ解ク

$C_{14}H_{18}S_2$ ナル式ヲ有シ光感性ヲ有ス

γ ハ $C_{14}H_{18}S_4$ ナル式ヲ有スアルコールニモエーテルニモ解ケズクロ、ホルム

ニテ溶解スルアスファルトノ最光感性部分ナリ

以上ノモノモ單一ナル化合物ナルヤ否ヤ明了セズト雖要スルニ硫黄成分ノ多キ程光感性大ナルヲ知ルヲ得可シ而シテ實際硫黄等ト共ニ照シテ α ヨリ β 及 γ ヲ

造ルヲ得タリ

普通寫眞石板或ハ寫眞亞鉛板術ニテ用キラル、アスファルト紙ハ暗室中ニテベ
ンゾール中ニシリアアスファルトノ溶液ヲ作り之レヲ滑カナル金屬面ノ上ニ注
ギ乾キタル後溫氣アル膠紙ヲゴム篋ニテ押付ケ然ル後紙ヲ丁寧ニ剝ガストキハ
光感層ノ附着シタル紙ヲ得之ヲ普通寫眞梓ニ入レ各種ノ繪ヲ寫シ得可シ

第十一章 人造アスファルト及其應用

人造アスファルトト稱セラル、モノハ原料大體二種アリ

(一) 石油蒸餾殘滓石油ピッチ

(二) 石炭乾餾殘滓コールタール或ハ石炭ピッチ

第一節 石油蒸餾殘滓(石油ピッチ)

米國ニテハ多ク石油ヲ産セルヲ以テ其殘滓ナルピッチヲアスファルト工業ニ代
用スル事多シ殊ニカリホルニヤ或ハテキサスノ石油ハ充分ナル蒸餾ヲナシタル
後ノピッチハ頗ル能ク天然アスファルトニ類似スルヲ以テ之レガ代用品ニ用キ
ラル、場合多シ天然アスファルトノ附加物トシテ其軟性ノモノヲ用ユル事ハ前

章ニ於テ知レリ尙石油蒸餾ヲ進マシムルトキハ甚ダ天然アスファルトニ類似スル硬質ノモノヲ得可シ

而シテ此等ノビツチノ性質ノ一例ヲ舉グレバ

物理的性質

比重 一〇六華氏七十八度

引火點 華氏四百六度

成軟點 華氏百三十七度

流出度 華氏百五十度

臭氣 アスファルト的

破面 粘着性ノモノト貝殼狀ノモノトアリ

比重一〇七ヨリ一〇九位ノモノハ貝殼狀

化學的性質

華氏四百度ニテ四時間熱スレバ 七一二%消失ス

二硫化炭素ニ溶ルモノ 九九四%

ボイメー八十八度ノナフサニ溶クルモノ 七一六一

尙硬質ノモノニ付キ見レバ

比重 一〇七七

成軟點 一九五

流出點 華氏二百五度

華氏四百度七時間ニテ 五三%

二硫化炭素ニ溶クルモノ 九二六%

ナフサニ溶クルモノ 六四四%

以上ノ如キ性質ノモノニ適當ノ鑛物粉砂礫ヲ加ヘテ天然アスファルトノ場合ノ如ク床等ノ被覆ヲナス然レドモ一般ニ此等ヨリ作りタルモノハ天然物ニ比シ溫度ノ吸收早ク寒暑ニ感スルコト大ナルヲ以テ道路被覆用トシテハ絶體ニ適セザルモノト云フ可シ

其他近來ハ石油清淨ニ硫酸ヲ用キタルトキ生ズル黑色ノ流體ヲアルカリニテ中和シ黑色ノアスファルト質ノモノヲ得之レヲ應用シテ好結果ヲ得タリ

第二節 石炭乾餾殘滓(石炭ビツチ)

石炭乾餾ノ際ニ生ズルコールタールハ其儘石木鐵等ノ幼稚ナル塗料トナスト雖

尙進ンデ之レヲ乾餾スルトキハ種々ノモノヲ得ベシ
其重ナルモノヲ擧グレバ

輕油

二乃至三%

カルボ油

五%

クレオソート油

二〇%

アントラセン油

一〇%

ピッチ

六〇%

而シテ其蒸餾ノトキ残りタルピッチニ適當ノ油ヲ加合セシメ屋根板製造ニ多ク
用ユル精製タールヲ得之ハ甚ダ應用廣ク一般ニ大工業トシテ屋根板ヲ作ルニ用
キラル或ハ蒸餾ヲ簡單ニ行フテ水及輕油ガ去リタルトキ蒸餾ヲ止メ除水タール
トシテ使用セラル石炭ピッチハ物理的化學的ニ天然アスファルトト大ニ其性質
ヲ異ニス一般ニ樹脂狀ノ黑色ニシテ貝殻狀ノ多小光アル破面ヲ有ス其脆サハ蒸
餾ガ止メラレタル度ニヨリ種々アリ普通市中ニ在ルモノハ

比重 一二七五乃至一三三三

精製トリニダットアスファルトハ一三九乃至一四二位ナルヲ以テ之レヨリ稍々

輕シ

堅キピッチヲ打チ碎ケバ鋭キ音ヲ發シ角アル塊ニ碎クル中軟ノモノハ碎クニ困
難ニシテ太陽ニ放置スルトキハ變形ス軟ピッチハ低溫度ニ於テノミ片々ニナシ
得可ク流ル、時ハ光澤アル物質トナル大約下ノ三種ノモノアリ

軟ピッチ 攝氏四十度ニテ軟クナリ五十度ニテ流ル

中堅ピッチ 同 六十度同 七十度同

堅ピッチ 同 八十度同 九十度同

此點ヲ見ルニ天然アスファルトノ百十度位ニテ融ケ始ムルニ比シテ大ナル相違
アルヲ知ル

尙石炭ピッチノ天然物ト異ナル點ハ熔媒ニ對スル關係ナリ最モ二硫化炭素クロ
、ホルムテルペン油ベンツールアルコールエーテルニ對スル關係ハ大略同ジキ
石油質物或ハ脂肪油ニ對シテハ大ナル相違アリ此二者ハ天然アスファルト及石
油ピッチヲ易ク溶カスト雖石炭ピッチハ此等ニヨリ只痕跡ノミ溶カサレ少シク
色ヅク位ナリ故ニ此等ノ油ヲ使用スル製造所ノ床ハ石炭ピッチヲ用ユルヲ可ト

ス

天然アスファルトト元素分析ノ結果ヲ比較スレバ

	C	H	O	S	灰
壁ピッチ	七五、三二	八、九	一六	一〇、四三	
トリニダット	七八、八〇	一一、四	一〇		

故ニ其成分タル炭化水素ノ性質ノ差異ハ別問題トシテ其區別點ハ實ニ硫黄及酸素ヲ含有スルト否トニアルヲ見ル

尙天然アスファルトハ遊離炭素ヲ含マザルモ石炭ピッチハ之レヲ多量ニ含ム之ハ瓦斯レトルトヲ強熱シタル爲メニ分解ノ結果炭素分ニ富ムニ至レルモノナルベシ

石炭タールノ重モナル應用ハ第一ニ屋根板ノ塗料次ニ金屬木材或ハ壁等ノ保護塗料ナリ尙他ノモノト混ジ半流動體トナシ之ニ伴フ物質ノ性質ニ從ツテ石セメントコルクセメントト稱セラル、モノアリ

塗料トシテ精製タールヲ用ユル時例ヘバ鐵器ヲ塗ラントスルトキハ先ヅタールヲ熱セザル可カラズ然ル後刷毛ニテ適當ニ塗刷スベシ
次ニ粘土ヨリ作りタル建築材料例バ瓦ノ如キモノヲ水ニ抵抗能ニナス爲メ之レ

ヲ侵潤ス之レニハ先ヅ瓦ヲ熱セザル可カラズ然ルトキハ瓦中ノ空氣ハ稀薄ニナルヲ以テ之レニタールヲ塗り或ハ浸ストキハ充分其内部ニダールヲ吸収ス如此瓦ハ水分ヲ其中ニ含マザルヲ以テ寒中ニ破レルガ如キ憂ナシ或ハ又煉瓦ヲ浸潤シテ水ニ抵抗能ナル床敷ニ供スルコトアリ
尙屋根板製造トシテハ其應用廣キモノニシテ天然アスファルトヲ用ユルコトアルモ高價ナルヲ以テ普通石炭タールヲ用ユ此屋根板製造ハ目下一大工業ヲナスヲ以テ別章ヲ設ケテ詳シク説明スベシ

第十二章 屋根板及絶縁板ノ製造

十八世紀ノ終リ頃瑞典ノ海軍々人ハキム氏及獨逸人ミヘルカグ氏ガ屋根板ニツキアスファルト應用ノ發明ヲ爲シ一時發展ヲ來タサントスル形勢ナリシガ佛國大革命ノ政治的混亂ノ爲メ一時中絶シ漸ク千八百三十六年頃獨逸ニ於テ再ビ其發展ヲ見ルニ至レリ以前ハ一、二ノ紙製造所ニテ手仕事ニテ作ラレタル一枚一枚ノ屋根板アルノミナリシガ其後ホフマン氏等ガ一枚一枚ノ代リニ無限ノ卷物ヲ機械ニテ作ル事ヲ發明ナセシヨリ以來屋根板製造法ハ大ニ進歩シ今日ノ大工業

ヲナスニ至レリ

屋根板及絶縁板ヲ作ル原料ハ石炭タール及ビツチ原板砂等ニシテトリニダット
 アスファルトヲモ用ユルコトアリ第一ニ原板ヲ浸潤スベキ精製タールヲ得ルヲ
 要ス尙之ヲ濃厚ニセンタメ石炭ビツチ及トリニダットアスファルトヲ用ユ
 原板ノ製作ハ紙製造所ニテ之ヲ全ク近來ノ機械紙製造方法ニテ作ラル即チ丁寧
 ニ撰擇サレタル襤褸廢紙等ハ可成純粹ノ毛纖維ヨリ成ルヲ要シ之レヲ機械ニテ
 細少ニ爲シ普通ノ方法ニテ幅一米ニシテ長サ及厚サハ勝手ナル紙トナス之ニ穴
 或ハ傷ヲ付ケ十、十五、二十或ハ二十五米ノ希望ノ長サノモノヲ得可シ
 歐洲ニテ市場ニ出ヅル原板ノ種類ハ其五〇匹ガ有スル大凡ノ面積ニヨリ名ヅケ
 ラル

番號	種類	重サト面積	厚
00	五〇ノ屋根板	五〇匹 五〇平方米	二耗
0	六〇	同 六〇	一、七五同
I	七五	同 七五	一、六六同
II	九〇	同 九〇	一、四同

III	一二〇	同 一二〇	一〇同
IV	一五〇	同 一五〇	一以下
V	二〇〇	同 二〇〇	一以下
VI	二五〇	同 二五〇	一以下

勿論此割合ハ大體ノコトニシテ第一ニ原料ノ性質加重劑ノ量含濕量ニモ關係ス
 模範ノ良好ナル原板ハ此割合ニ近キモノナルベシ原板ハ決シテ膠質ノモノヲ含
 有スベカラス此レハ浸潤ノ時タールノ進入ヲ防グ毛纖維ハ植物纖維ヨリモ多ク
 吸収性ヲ有シ又大氣及水ノ影響ニ對シ比較的抵抗性大ナルヲ以テ毛纖維ヲ最上
 トス且ツ纖維ハ成ル可ク長キヲ欲シ羊毛梳所ノ毛塵ノ如キ短纖維ノモノ、入ラ
 ザルヲ可トス毛纖維ニ代ルベキ普通ノ代用品ハ木纖維、糝革末等ナレド糝革末ハ
 破レ易キ缺點アリ重サヲ加フルニ白墨或ハ石膏或ハ硫酸重土粘土カオリン等ヲ
 用ユ然ルニ此等ノ加合物ハ何レモ排斥スベキモノニシテ皆詐僞ノ目的ニ用キラ
 ル、モノナリ

今出來タル原板ノ成分ノ例一、二ヲ示セバ

濕氣

七、三四五%

七、四〇三%

鑛物性分

一七、一五%

一三、五四%

毛纖維

三三、〇三七%

三五、二五〇%

植物纖維

四二、四六%

四三、八〇五%

鑛物質ハ炭酸石灰、酸化鑛砂或ハ粘土ナリ
理想的原板トシテハ

濕氣

五乃至一〇

灰

〇、三乃至〇、五

毛纖維

八九、五乃至九四、七

然レドモ縷襖等ヨリ動物纖維ノミヲ殘スコトハ不可能ナルコトナルト共ニ灰分
モ亦襪襖ノ夾雜物トシテ免ル可カラザルモノナリ
屋根板製造者ガ實地ナス簡單ナル試験ハ板ヲ鋭ク屈折シ表面ガ裂ケズ纖維ガ其
成リニ從ヘバ宜シトス或ハ板ヲ裂キテ纖維ヲ見又ハ一卷ノ重量ト面積ト厚サト
ノ關係ヲ標準ニナス等ノ方法ヲ取ル
正確ニ試験セントスレバ板ヲ作ル前ニ其吸收能、濕氣含量、鑛物成分、毛及植物纖維
ヲ割合ヲ試験スヘシ

吸收性ハ水ニヨリテ試験セラル十種平方ノ原板片ヲ切り夫レヲ約一時間半皿中
ニ置ク其後取出サレ表面ニ附着スル水ヲ除ク爲メ交々兩面ヲ吸取紙ノ上ニ置ク
之レヲ標準ノ原板ト比シ其優劣ヲ見ルモノナリ
原板ノ張力ノ定メ方ハ引張りテナサル然レドモ屋根板ハ一般ニ浸潤ガ了リ貯藏
充分ナル後初メテ眞ノ堅固性ヲ得ルモノニシテ最上ノ毛纖維ヨリ粗ニ作リタル
原板ハ短纖維ノ惡シキ原料ヨリ密ニ作リタルモノヨリ張力ノ劣ルコトアリ濕氣
及灰含量ハ陶器坩堝中百度位ニ温メ其重量ノ差ヲ見尙之ヲ灼熱シテ灰ヲ見ル毛
纖維及植物纖維ノ含量ヲ定ムルニハ乾カシタル原板ヲボイメ十乃至十五度ノ
アルカリニテ熱シ毛纖維ハ此内ニ溶ケ植物質ハ殘ル可シ動物植物纖維ニテ作リ
タル厚紙ノ外毛布黃麻ノ如キ織物ヲ使用ス毛布ハ弛ク交叉シタル粗キモ麻屑亞
麻廢物ヨリ成立チ各毛ノ組立ハ織リテ作ラズアスファルトヲ結合劑トシテ作リ
タルモノナリ

毛布ハ幅八十一糎長二十三米厚サ二糎及一半糎ノ二種ノ卷物トシテ市場ニ出ツ
良キアスファルト毛布トシテ大切ナルコトハ卷ク時破レザル様其屈曲性大ナル
事ナリ又三十度乃至四十度ノ溫度ニ抵抗スル丈ノ堅固性ナリ之レハ毛布ノ性質

ト結合劑ノ適當ノ配合ニ依ル事勿論ナリトス
原板紙毛布ノ代リニ又絶縁板トシテハ黄麻製ノ織物ヲ用ユ之ハ原板紙及毛布ヨ
リモ弱キヲ以テ製品モ堅固性少ナク長ク貯藏スルヲ得ズ出來上ルト共ニ速カニ
用キザル可カラズ

尙屋根板製造ニ必要ナル原料ノ一ツハ撒布材料ナリ之ハ卷物ノ運送貯藏中ノ附
着ヲ防ギ火ニ對シ安全ト爲シ日光ノ影響ヲ防ギ傾斜屋上ノ流下ヲ守ル等効用非
常ニ大ナリ

此撒布材料ハ清淨ナル銳粒ノ砂ニシテ尙コークス粉鋸屑等用キラル砂ハ川砂ヲ
以テ最上トシ之ハ使用前清淨ニシ又乾燥セザル可カラズ表面ノ汚ナキ砂ハ用ユ
レバアスファルトニ附着スルモ剝ゲ易ク脱離ス可シ

砂ノ大サハ

一 耗以下ハ多ク用キズ

屋根板ニ適當ナルハ

一 乃至一半耗

絶縁板ニ適當ナルハ

二 乃至三半耗

屋根板ニ用ユルピチユームトシテハ從來石炭タールガ用キラレタレドモ天然ア
スファルトヲ用ユレバ其優越ナル性質天氣及溫度ニ對シテ不變ナルコト及彈力

性ハ石炭タールヨリモ非常ニ適當シ居ル石炭タールヲ以テ浸潤サレタル屋根板
ハタールノ水ニ溶クル成分例ヘバ石炭酸ガ洗ヒ去ラル、故雨ニハ損ジ又太陽熱
ニヨリ含マレタル他成分ガ蒸散シ一年後ニハ多分固ク脆クナリ尙年々新タール
ニテ塗ラザレバ瓦解スル憂アリ

石炭タールニ他ノモノヲ混ジテ改良シアスファルトノ如キ粘着力及柔軟性ヲ與
ヘントシ一部ハ成効シタリト雖モ大體ニ於テ天然物ニ劣ル例ヘバ

(一) 石炭タール

三

バラピン

一

(二) 石炭ピッチ

七〇%

重油

一〇%

米國樹脂

二〇%

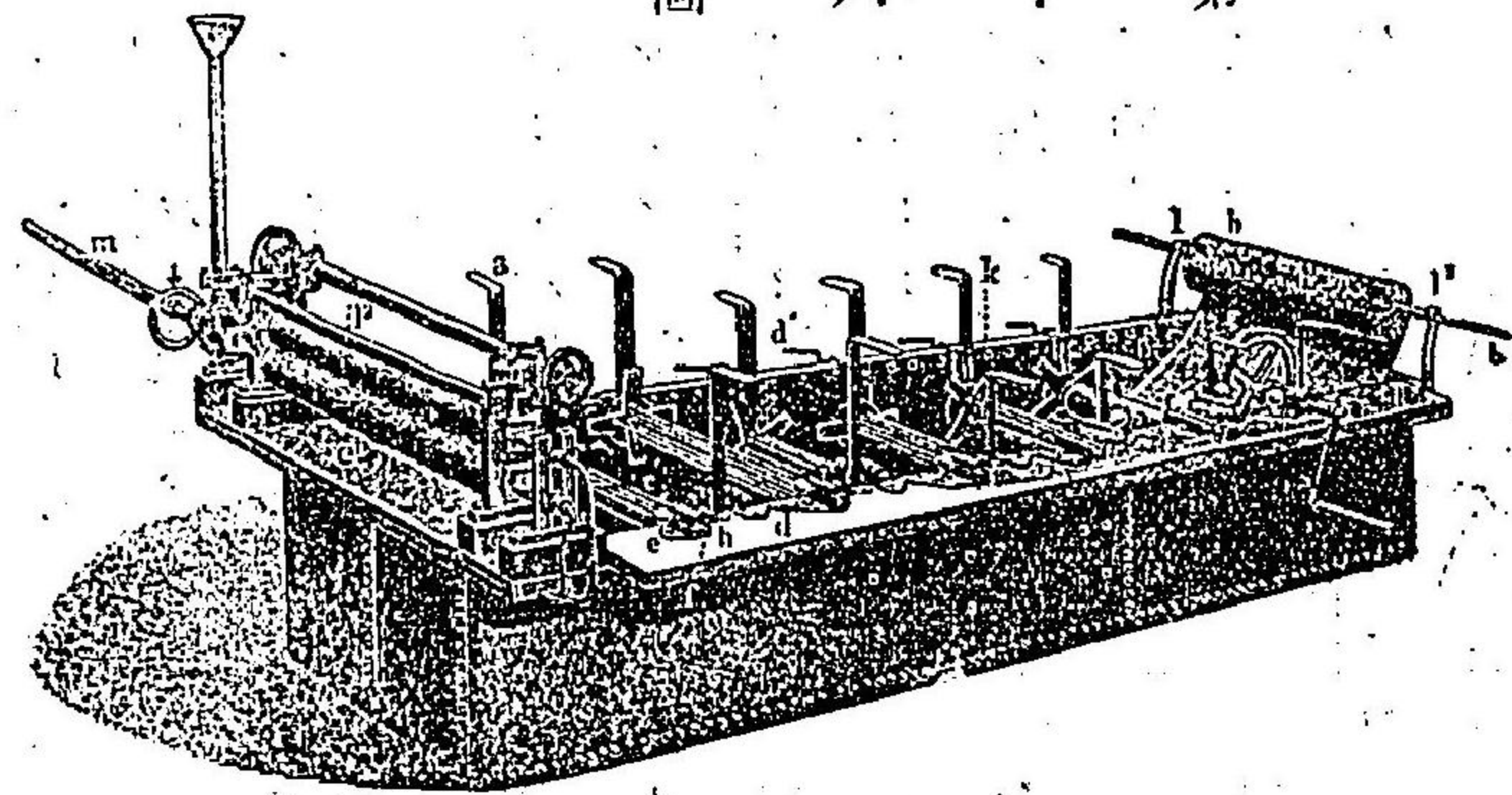
天然瀝油ニ石炭ピッチヲ融シタルモノハ割合ニ優良ナルモノヲ得

屋根板ノ製法

手仕事ニテハ板紙ヲピチユームニテ浸シ直ニ之ニ砂ヲ撒布スルモノニシテ一、二
ノ軸装置ヲ用キ簡單ニ行ハル、モ現今ハ一大工業トナレルヲ以テ皆機械ニテナ

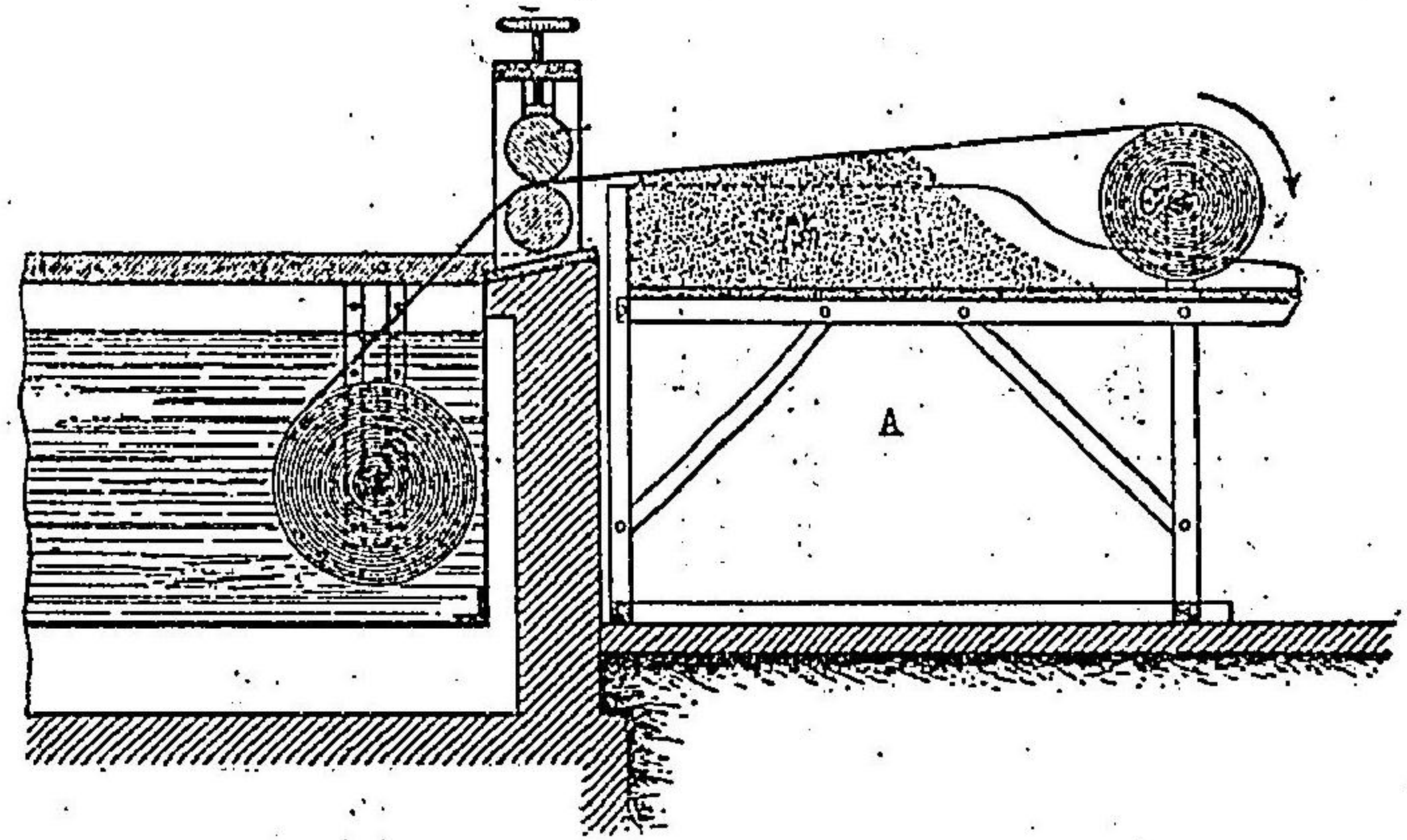
ナル此中ノ第一ノ要用ナル機械ハ原板ヲタテルニ浸ス機械ニシテ之レヲ浸潤器ト名ヅク第十六圖ハ其一ヲ示スモノニシテ

圖 六 十 第



一ツノ軸ヨリ引出サレタル原板ハ一様ニ浸潤液ノ中ニ送ラレ片寄ラズニ罐ノ一端ニテ引上ゲラル附屬ノ装置ニヨリ液ノ剰余ハ罐中ニ逆送サル罐ハ通例長サ四米巾一米深サ一米弱ノ鐵製ノモノニシテ罐中ニハ管ヲ設ケ蒸氣ヲ通ジテ常ニタールヲ温ム罐ノ右端ニ在ル軸Pニハ今浸潤セラルベキ板ガ卷付ケアリ齒車Gニヨリテ板ハ順次内部ノ軸ニ卷付ケラレ液ヲ通ジテ送り出サレ左端ノ卷取軸ノ間ニ入り適當ニ壓セラレ余分ノタールヲ去リ卷キ取ラル卷取軸ノ一對ハ中空ニシテ温蒸氣ヲ通ズ而シテ之レヲ卷キ取ル前砂撒布ヲオサントスルトキハ下方ニ砂ヲ堆積シタル上ヲ撫デ行ク様ニシ上面ハ撒砂機ニテ砂ヲ附ス浸潤罐ニ附屬シタル此等ノ装置

圖 七 十 第



第十二章 屋根板及絶縁板ノ製造

ヲ側面ニテ示セバ第十七圖ノ如シ

屋根板ト稱シ絶縁板ト稱スルモ殆ンド類似ノモノニシテ只絶縁板ハ其目的トシテ建築物ノ濕氣止或ハ溫度變化ノ防止ニ用ユルモノナルヲ以テ通常其厚サ大ニシテ普通屋根板ヲ二倍或ハ四倍ニ重ネタル如キモノナリ之ヲナスニハ二ツノ板ヲ合スル時中間ニ再ビタールヲ注ギ對軸ノ装置ニテ壓縮スレバ可ナリ毛布黃麻等ヲ原料トスルモノモ同様ニ種々ナル厚サニ目的ニ從ツテ作り得ラスフアルトフェルトト稱スル敷物モ亦此等浸潤板ノ一種ニシテ塗料トシテハ天然物ヲ用キタルモノ石油ピッチヲ用キタルモノ等アリト雖要スルニ毛布類似ノモノニ此等ノモノヲ浸潤シタルモノナリ

第十三章 天然及人造アスファルトノ検査 併ニ諸種材料ノ特殊検査

第一節 化學的検査

一般ノアスファルトニ於ケル化學試験ノ結果ハ甚ダ不明了ニシテ唯僅ニ其元素成分ノ割合ヲ定メ得可ク精シキ成分ノ信用スベキ定メ方ノ基礎ハ全ク因ル所ヲ知ラザルガ如シアスファルトヲ組織スル成分ヲ分解スル方法ハアスファルトノ種々ノ熔媒ニ對スル關係ニ基ク併シ如此方法ニテ分離シタルモノガ純粹ニ化學的ニ單位ト云フベカラザル事ハ言ヲ待タズ即夫等ハ唯種々ノ物質ノ混合物ト見做スベク其性質ハ其含有スル混合割合ニ依テ變リ又分離方法異ナルニヨリテモ變化ス然レドモ此方法ハ種々ノアスファルトノ比較吟味ニハ價値アルモノニシテ或程度内有用ナル結果ヲ生ズ今順次其方法ヲ述ベン

(一) ビチニウム含量ノ定メ方及各成分ノ分離

總テノ天然及人造アスファルトハ溶解ズベキビチニウムト共ニ有機及無機性ノ不溶解成分ノ多少ノ量ヲ含ム之レヨリビチニウムヲ分離セントスルニハビチニ

ウムノ總量ヲ溶カシ得可キ熔媒ヲ用キビチニウムヲ抽出セザル可カラズ天然物ナレバ如此熔媒ハ二硫化炭素ニシテ最純粹ナル硫黄ノ少量ヲモ含マザルモノナラザル可カラズ其他テルペン油クロ、ホルムベンデン等モ此抽出ニ適ス今天然アスファルトノ一定量ヲ閉器中ニ入レ熔媒ノ充分ナル量ヲ注ギ屢々振動シテ長時間放置ス然ル後豫メ秤量シタル濾過器ニテ濾シ洗ヒ出シ得ラル、丈ケ熔媒ヲ以テ濾過器内容ヲ洗フ其他種々ノ抽出裝置ヲ用ユレバ勿論速カニ其目的ヲ達スルコトヲ得

熔媒ヲ蒸散セシメタル後殘留物ハ攝氏百度位ニテ乾燥器ニテ乾カス之ハ酸化ヲ防グ爲メ炭酸瓦斯流中ニ行フヲ最上トス一方濾過器内容ヲ乾カシ秤量シアスファルトノ夾雜物ノ量ヲ知ルコトヲ得以上ニ成分ノ重量ノ和ト使用アスファルトノ重量ノ差ハアスファルト中ノ幾分カノ濕氣含量ヲ示スアスファルトノ夾雜物ノ總量ヲ知ラント欲セバ濾過器内容ヲ普通化學分析ノ法ニテ行フベシ人造アスファルトハ普通不溶解成分トシテ蒸餾ノ際熱分解ニヨリ生ズル遊離炭素ヲ無形ノ状態ニテ含ム尙多少ノ炭分ヲ含ム含有ビチニウムハ石油及石炭タール中ノ炭化水素油ナリ人造アスファルトノビチニウムノ定メ方ハ天然アスファ

ルトト同様ノ方法ニテ行ハレ得タルヨリビツチニ至ル各級ノ石炭ノ蒸餾ニヨリ得タル人造物ノビツチニム含量ノ定メ方ハ一般ニ唯差計算ニヨリテ行ハル何ントナレバ抽出熔媒ヲ飛散セシムル時殊ニ蒸餾殘物ヲ乾カス時沸點低キ炭化水素或ハ高沸點ナレドモナフタリンノ如キ物ハ失ナルヲ以テナリ人造物ヲ組織スル成分ノ内只一ツバラビンガ純粹狀態ニテ分離セラレ得ルノミ

其方法ノ一ヲ示セバ試験スベキ物體ノ二乃至十瓦ヲエルレンマイエルフラスコニ入レボイメ一八十八度ノ石油ナフサ百立方糎ヲ注ギ一夜放置シタル後之ヲ瀝過シ流液ヲ比重一八四ノ硫酸ニテ新入ノ酸ガ唯僅ニ色付ク迄洗フ然ル後之ヲ最初清水ニテ後ニ弱キ曹達液ニテ再洗シ再ビ清水ニテ洗フ斯クシテ悉ク不抱和炭化水素ヲ分離シタル後熔媒ヲ驅逐シテバラビン及アスファルト炭化水素ノ混合物ヲ得之レヲエーテルニテ溶カシアルコールノ注入ニヨリアスファルト炭化水素ヲ沈澱セシメ瀝過シ蒸發シテ純粹ナルバラビンヲ得

分析結果ノ一例ヲ示セバ

石油ビツチ

六乃至八%

トリニダツト産

一乃至三%

ボイシシゴルト氏ノ例ニ從ヘバ天然アスファルトハ二ツノ物體ヨリ成立ツ一ハ彼ノベトロローレント名ヅクル流體ノ揮發スル性質ノモノ一ハアスファルテナン名ヅクル固形體ナリ氏ハ此二者ヲ水蒸氣ト共ニ蒸餾シテ分離ス此時ベトロローレンハ水蒸氣ト共ニ移リ行ク部分ニシテアスファルトヲ二百五十度ニテ四十八時間熱スレバ完全ニアスファルテナンヨリ分離シ得ラル、モノトセリアスファルトガ堅キ程多クノアスファルテナンヲ含ミ從テベトロローレンハ少量ニナルトセリ

レベル氏ノ天然アスファルト中ノアスファルテナンノ定メ方ハナフサニテビツチニムヲ抽出シ出來タル溶液ヨリナフサノ大部分ヲ蒸散シタル後アルコールヲ加ヘテ沈澱シタル部分ヲアスファルテナントセリ

エンデマン氏ニ從ヘバベトロローレンハアスファルトノ石油輕油ニ溶クル部分ナリトセリ

以上ノ如キアスファルトヲベトロローレン及アスファルテナンノ二種ニ分解シタル結果ハ此二者ヲ單一ノ化合物ナルガ如キ誤解ヲ來ス恐レ在リ且此命名ニ對スル諸實驗者ノ見地ヲ異ニスルヲ以テ同一物ニ對シ分析結果ノ非常ナル相違ヲ來タス事トナリテ面白カラズ我國ニ於テモ目下アスファルトノ分析トシテベトロ

レン或ハアスファルテンナル名稱ヲ附シ居ルモ之ハ溶解劑ニ依ル分別法ヨリ來タリタルモノニシテ石油ベンゼンニ溶解スルモノヲペトロレン石油ベンゼンニ溶解セズシテ二硫化炭素ニ溶解スルモノヲアスファルテント稱シ他ニ有機物ト灰分トヲ定メ以テアスファルトノ分析結果ヲ示シ居レリ米國ノアスファルト研究ニ熱心ナルリチャードリン氏ハ此等ノ命名ハ古來ヨリ種々ノ成分ニ用キラレ混雜ヲ來ス憂アルヲ以テ自ラ新ニ命名法ヲ稱出シタリ

即チ石油ベンゼンニ溶解スル分

マルシオン

但シ其中華氏三百二十五度ニテ七時間熱シタル時揮發スル部分ニペトロレンナル名ヲ保有ス

冷四鹽化炭素ニ溶ケズニ硫化炭素ニ溶クル部分

カルピオン

冷四鹽化炭素ニ溶クル部分

アスファルテン

トセリ但シアスファルテントカルピイントラ區別セルハ此カルピオンノ有無或ハ多少ガ天然アスファルトノ區分或ハ石油殘滓等ノ種類別ニ有用ナルヲ以テ特ニ斯クシタルガ如シ

其他アスファルト成分ノ純化學的研究ノ結果トシテアスファルトイゲンアスフ

アルイン酸等ト命名シタル新成分ヲ區別シタリト雖要スルニ何レモ不確實ニシテ一般ニ信賴スルヲ得ズ

之レヲ要スルニアスファルトノ分析ハ以上ノ如ク不確實ナルヲ以テ充分ナル結果ハ學者ノ今後ノ研究ヲ待ツノ外ナシト雖實用的必要ナル化學的検査方法トシテハ記者ハ次ノ二ツノ方法ヲ推サハルヲ得ズ

(イ) 種々ノ温度ニヨリ一定ノ時間内ニ蒸發スル部分ノ検査

(ロ) 種々ノ溶解劑ニ對スル各部分検査

此二者ヲ標準トシテ検査セバ實用ニハ大體ノ性質ヲ知ル事ヲ得可シ今日迄行ハレタル溶解劑及温度ニ對スル研究ノ一般ヲ舉グレバ

(イ) 温度ニ對スル關係

シリアアスファルトニ付キ

礦物質成分 〇、一五%

ピチエーム分 九九、八五%

蒸餾ノ結果ハ

百十五度迄ニ

八、〇%

百六十度乃至二百度迄ニ
二百度乃至二百八十度迄ニ

一九〇%
三九〇%

即チ此温度迄ニ

蒸餾シ得可キモノ
蒸餾セザルモノ

六六〇%
三四〇%

トリニダットアスファルトニ付キ

礦物質成分

ピチニウム分

三九、一一%
六〇、三九%

ヲ取り

蒸餾シタル結果

百度迄

一二五〇%

二百度迄

九〇%

二百十五度乃至二百七十度迄

一〇、五%

三百度以上

五〇%

蒸餾シ得ベキモノ

三七〇%

蒸餾シ得ザルモノ

六三〇%

カイゼル氏ハシリア産ノ蒸餾産物ヲ尙分割蒸餾ニヨリ定マリタル沸點ノ多クノ
數ヲ得タリトシ何レモ透明ナル淡黄色ヨリ褐黄色ニ至ル光線ノ屈折大ナルモノ
ヲ得分析ノ結果

迄

分子式

- 一 七十六度 $C_{12}H_{16}S$
- 二 百五十八度 $C_{17}H_{20}S$
- 三 百七十度 $C_{25}H_{32}S$
- 四 百八十八度 $C_{40}H_{52}S$
- 五 二百二十一度 $C_{30}H_{40}S$
- 六 二百二十五度 $C_{35}H_{48}S$
- 七 二百二十九度 $C_{40}H_{56}S$
- 八 二百三十三度 $C_{45}H_{64}S$
- 九 二百四十度 $C_{50}H_{72}S$
- 十 二百六十五度 $C_{60}H_{84}S$

ヲ得タリト云フモ此等ノモノガ確定シタル化合物ナリト云フヲ得ズ尙充分ナル

研究ヲ要スルモノト云フベシ
(ロ) 溶劑ニ對スル關係

アスフアルトガアルコイルエーテル及クロホルムニ多量ニ或ハ少重ニ溶クル事等ハ前章ニ於テ之レヲ知レリ尙ガイゼル氏ノ異ナル熔媒ニヨリテ抽出セラレタルモノノ性質ノ比較ヲ見ルニ沸騰アルコイル比重〇・八三五ヲ以テノ抽出ニヨリシリア産ハ四%トリニダット産ハ五%ノ黄色ノ油狀ニ抽出物ヲ出シ次ニ殘留物ヲエーテルニテ抽出シシリアアスフアルトハ四四%ノ黒褐色樹脂狀ノ融點六十五度ノ物質ヲ得タリ

トリニダットアスフアルトハ五七%ノ類似ノモノヲ生ジタリ次ニクロホルムニテ抽出シタルニシリア産ハ全部溶解シ樹脂狀ノ甚ダ脆キ黑色ノ光リアル百五十六度ニテ溶クルモノヲ生ジ同方法ニテトリニダット産ヨリモ同様ノモノヲ得タリトス此等ノ三種分析ノ結果ハ

アルコイル抽出物	種類	
	シリア産	トリニダット産
	炭素	水素
	八二・三三	一〇・三三
	七八・六五	一〇・二七
		硫黃
		六・九六
		一〇・六二

エーテル抽出物
シリア産 八〇・一七 八・八七 九・七八
トリニダット産 八〇・五〇 一〇・二〇 九・四二

クロホルム抽出物
シリア産 七八・四四 八・八一 一三・〇八
トリニダット産 七八・四九 八・七二 一二・八九

此抽出物ヲ比較スルニ硫黃ノ最モ多キ成分ハアルコイルニモエーテルニモ溶ケズクロホルムニ溶クル部分ニ集中スルヲ見ル

リチャードソン氏ハトリニダットアスフアルトヲ詳シク研究シ此等ノアスフアルトハ重ニ不飽和炭化水素ト其硫黃及窒素化合物ノ混合物ナルヲ見出シタリ尙溶劑ニ對スル關係ヲ見石油ベンゼンニ溶クル部分ハ大部分蒸餾ニヨリ驅逐スルコトヲ得ベククロホルムト二硫化炭素ニ溶クルアスフアルトノ部分ハ硫酸ニヨリ全部働ラカルヲ以テパラビシヲ含マザルコトヲ見出シタリ尙種々ノ研究アリト雖何レモ確タルコトヲ知ル能ハズ
ベリハム氏ニ從ヘバ一種ノ精製トリニダットアスフアルトノ組織ハ次ノ如シ

石油ベンゼンニ溶クルモノ 三九・三四
テルペン油ニ溶クルモノ 一九・二七

クロ、ホルムニ溶クルモノ

〇、七一%

有機物

八、五二%

鑛石體

三二、一七%

計

一〇〇、〇〇

奇ナルコトハアスファルトノ古キ成生ノモノ程テルペン油ニ溶クル部分減少シ
クロ、ホルムニ溶クル部分多クナルコトナリ

(二)天然アスファルトト人造アスファルトノ區別

石油ビツチ或ハ石炭ビツチヲ天然アスファルトヨリ區別スル必要ハ常ニ起ル問
題ニシテ實驗上比較的能キ結果ヲ得ル良法ヲ記セバ

(一)ユバツス氏ノ方法

ビチューム一瓦位ヲ二半立方糶位ノ二硫化炭素ニ溶カシ此溶液ノ一立方糶ニ二
半立方糶ノテルペン油及十立方糶ノ純粹アルコホルヲ混ジ然ル時生ズル沈澱
物ヲ見ルニ

石炭ビツチ

褐色ノ沈澱物

石油ビツチ

黒色ノ片々ニナリタル微細沈澱物

天然アスファルト

黒色ノ粘リアル沈澱物

此等ノ沈澱物ヲ乾カス時ハ

石炭ビツチノ沈澱物

明褐色ノ粉形物

石油ビツチ 同

鈍黒色ノ光輝ナキ土狀物ニシテ指間ニ容易ニ擦

リ碎キ得ルモノ

天然アスファルト 同

光澤アル黒色ノ粘質物ニシテ温状態ニテ細キ糸

トナルモノ

然シ何レモ純良ナル石炭ビツチ石油ビツチ等ニ付キ實際同様ノ試験ヲ爲シ置キ
之ト比較スルトキハ比較的正確ノ判断ヲ下スコトヲ得ベシ

巴里ノ試験局ニ於テ石炭ビツチト天然アスファルトヲ分別スル方法ヲ舉グレバ
先ヅ夾雜物礦成分ヲ分離スル爲メニ二流化炭素ニテ抽出シ之レヲ蒸發シ殘物ヲ
冷却ノ後固ク脆クナル迄永ク適度ノ温度ニテ乾カス

然ル後之ヲ粉碎シ其〇、一瓦ヲ試験器中ニ入レボーメー六十六度ノ硫酸五立方糶
ヲ注ギ二十四時間放置シ然ル後十立方糶ノ水ニヨリテ全部濾過シ百立方糶ノ水
ニテ洗フ然ルトキハ

天然アスファルトノ濾過物 無色或ハ僅少ニ色付ク
石炭ビツチ 暗褐色

マイケネ氏ニ從ヘバアスファルトノ〇一瓦ヲ十立方糶ノ發烟硫酸ヲ以テ試験管
中ニ振盪シ試験管ヲ傾ケテ再ビ立テシトキ壁ニ殘ル流體ヲ見ルニ

- (一) 石油ビツチハ灰色ノ筋ヲ有スル褐色
 - (二) シリアアスファルトハ褐色
 - (三) トリニダットアスファルトハ褐色
 - (四) 褐炭タールハ灰色ニ近キ褐色
 - (五) 石炭ビツチハ灰黑色ニシテ綠色ノ縞ヲ有ス(遊離炭素ノ爲メ)
- 之ニヨレバ天然アスファルトハ多ク褐色人造アスファルトハ灰色ノ混合物ヲ示
ス尙此外上記ノ硫酸混合物ヲ振盪シツ、約十五乃至二十立方糶ノ水中ニ注ギ后
百立方糶ノ水ニテ滿ス之ヲ濾過シタル液溶ノ色ハ
- (一) 石油ビツチ(米國) 弱ク黄褐色ノ溶液
 - (二) シリア及トリニダットアスファルト 無色或ハ僅ニ色付ク
 - (三) 褐炭タール 暗褐色

(四) 石炭ビツチ

黑色不透明

此等ノ試験モ亦實地天然物其他ノモノヲ取り標本ヲ作り比較セザル可カラズ殊
ニ天然物中石炭ビツチ石油ビツチガ幾割位存在スルヤヲ知ルハ最モ困難ナル間
題ニシテ種々ノ割合ノモノヲ最初作り置キ前記諸方法ニヨリ見ル處ト比較試験
ヲナスノ外ナキガ如シ尤モ石炭ビツチヲ混ジタルモノハ之レヲ熱スルトキハコ
ールタール特有ノ臭氣ヲ發スルヲ以テ之レヲ知ル事ヲ得ベキモ石油ビツチニ至
ツテハ二割以下ノ混合ハ前記諸方法ニ依ルモ確定スルヲ得ズ尙今後ノ研究ヲ待
タザル可カラズ

第二節 物理的検査

物理的試験トシテハ諸種ノ要點アルベキモ原料トシテ普通調査スベキ性質ハ
(イ) 一定溫度ニ於ケル比重

(ロ) 粉ノ色

(ハ) 光澤

(ニ) 結合ノ有様

(ホ) 破面ノ状態

- (へ) 硬度
- (ト) 臭氣
- (チ) 融解點
- 等ナルベシ
- (イ) 比重

天然產物ノ比重ハ其含有スル鑛物質ノ多少ニヨリ大ニ異ナルモノニシテ例ヘバ
 トリニダット産ノ如キハ三十%位ノ鑛物質其他夾雜物ヲ含ムトスレバ其比重一、
 四位ニシテギルソナイトト稱スル殆ンド純粹ナルモノハ其比重一、〇四ナルガ如
 シ若シ純粹ナルピチュームヲ天然物ヨリ抽出シタルトキハ其比重ハ一、〇三乃至
 一、〇七ノ間ニアリ
 石油ピッチハ固體ナルトキハ一、〇乃至一、一ノ間ニアリテ軟キモノハ稀ニ一、〇以
 下ナルモノアリ今例ヲ示セバ
 トリニダット湖精製アスファルト 一、四〇
 トリニダット陸精製アスファルト 一、四二
 ベルムート精製アスファルト 一、〇八

- カルホルニヤピッチ 一、〇六乃至一、〇八
- ロシヤ石油ピッチ 一、二一
- ピッチアルグ溶劑 〇、九九
- (ロ) 粉ノ色

之レハ諸種ノモノヲ區別スルニ要用ナルモノナリ
 例ヘバ
 トリニダット湖精製アスファルト 藍黑色
 トリニダット陸精製アスファルト 褐色
 日本産アスファルト 鈍黑色

(ハ) 光澤
 純粹ナル天然アスファルト及ピッチハ何レモ光澤ヲ有ス夾雜物鑛物質多キモノ
 ハ光澤ヲ減シ其量ニ從ツテ光澤漸次少ナシ
 (ニ) 結合ノ有様
 結合ノ有様モ天然物ハ其產地ニヨリ人造物ハ其原料或ハ製造法ニヨリ特長アリ
 例ヘバ粗トリニダットアスファルトハ瓦斯孔アリ又乳狀ノ水分ノ存在ヲ示シ精

製物ハ一般ニ一度溶解シタルモノナルヲ以テ質均一ニナリ居ルビツチハ勿論均一質ナルモ高熱ニ會ヒタルモノハ然ラザルモノアリ

(ホ) 破面

之レモ各々特長アリ例ヘバ粗トリニダツトアスファルトハ不規則ギルソナイトハ貝殻狀ニシテ光澤アリ多クノ精製アスファルトハ半貝殻狀ナリ

(ヘ) 硬度

之ハ一般ノ方法ニテ見ルヲ得可ク精密ニハ耐重計(ペニトロメーター)ヲ用ユ

(ト) 臭氣

各々特長アリ筆紙ヲ以テ記載シ得ズト雖經驗アルモノハ之レニ依リ能ク區別ヲナス

(チ) 融解點

天然物ハ種々ナル炭化水素及其誘導體ノ混合物ナルヲ以テ單一ナル化合物ノ如キ確タル融解點ヲ有セズ只或程度ノ變形ヲナスニ至ル溫度ヲ以テ融解點トナシ以テ大略ノ目當テトナスニ過ギズ其定メ方ハ特種ノ裝置ヲ要ス後節ニ詳述セン

第三節 諸種材料ノ特殊検査

(一) アスファルトニスノ検査

鐵漆屋根漆其他目的ニヨリ種々アリト雖今普通ナル工藝試験ノ一ニテ記スベシ。通例乾燥能、彈力、光澤、空氣ニ對スル抵抗性、熱ニ對スル抵抗性等ヲ見ル簡單ナル方法ハ鐵葉又ハ硝子板ヲ塗リテ見ルニ良キニスハ乾キタル後鐵葉板ヲ適度ニ曲ゲ裂ケ目ヲ生セズ又容易ニ剝脱セズ尙層中ニ氣泡ヲ生ズルコトナシ粘度ハ普通小口ヨリノ流出速力ヲ見テ計ル塗油等ニ用ユル粘度計ヲ用ユレバ可ナリ其他比重ヲ計リ又特殊ノ化學試験ヲナスト雖一般ニ諸種塗料ニ用ユル試験ハ何レモ用キラル

(二) 鋪設用諸材料ノ検査

(イ) タール狀アスファルトノ検査

タールモ純粹ナル天然產物ノ外石油タール或ハ褐炭タールヲ用ユルヲ以テ之レヲ區別スルノ必要アリ純粹タール狀アスファルトハ無光澤ノ黑色ナルニ褐炭及石油タールハ光澤ヲ有シ且ツ褐色ヲ帶ブ又天然タールハ多クノ鑛物質ヲ有スルニ石油タールノ如キハ之レヲ殆ンド含マズトリニダツトアスファルトハ三十五%位ノ鑛物質ヲ含ム又化學的ニハ天然物ニハ硫黃ヲ多ク含ミ居ルヨリ各物體ヲ

煮沸シ或ハ熱スル時生ズル蒸氣ヲ試験シ知ルコトヲ得
一定ノ溫度境界間彈力ノ保存ヲ見ルハ實地上必要ノ事ニシテ獨乙ノ或役所ニテ
ハ鋪設工事ニ用ユルタールニ下ノ規定ヲ爲ス
十度ニテ全ク凝結シ四十乃至五十度ニテ流狀トナルベシ

(ロ) アスファルトセメントノ検査

結合力 即チ鋪設スル物體ト如何ナル程度ニ於テ結ビ付クヤ否ヤヲ見ル必要アリ
リ之レハ鋪設セントスル物體ノ一定面積ノ間ニアスファルトヲ注ギ凝固セシメ
反對ノ方向ニ力ヲ加ヘ一定ノ溫度ニテ如何ナル程度ノ力ナレバ分離スルヤ否ヤ
ヲ見レバ可ナリ簡單ニハ目的ノ物體ニ附着セシメ冷却シタル後錐ニテ碎キ附着
物ト共ニ一破片ヲナスヤ否ヤヲ見ル可シ
彈力性 器械的方法ニヨリ行ナルハ、事少ナク只簡單ナル試験トシテハ氷水中
ニ置キ零度ニ冷却シタルモノヲ錐ニテ打チ多數ノ不規則ノ塊ニ碎クル程脆カル
可カラズ而シテ破片ノ少ナキ程上等品ナリト爲サル
石炭ピツチヨリ作りタルモノハ容易ニ曲ゲラル、程度ノ溫度ニ於テスラ錐ニテ
打碎カル、特性ヲ有ス

抗張力 普通セメントノ試験器械ニテ爲サル攝氏十度位ニテ行ナル必要ノ時
ハ種々ナル溫度ニテ試ミラレザル可カラズ今其一例ヲ示セバ

ベルリンノ人道アスファルト	二四、三八 呎
全 車道全	三〇、〇 呎
石炭ピツチノ床覆	二九、〇 呎

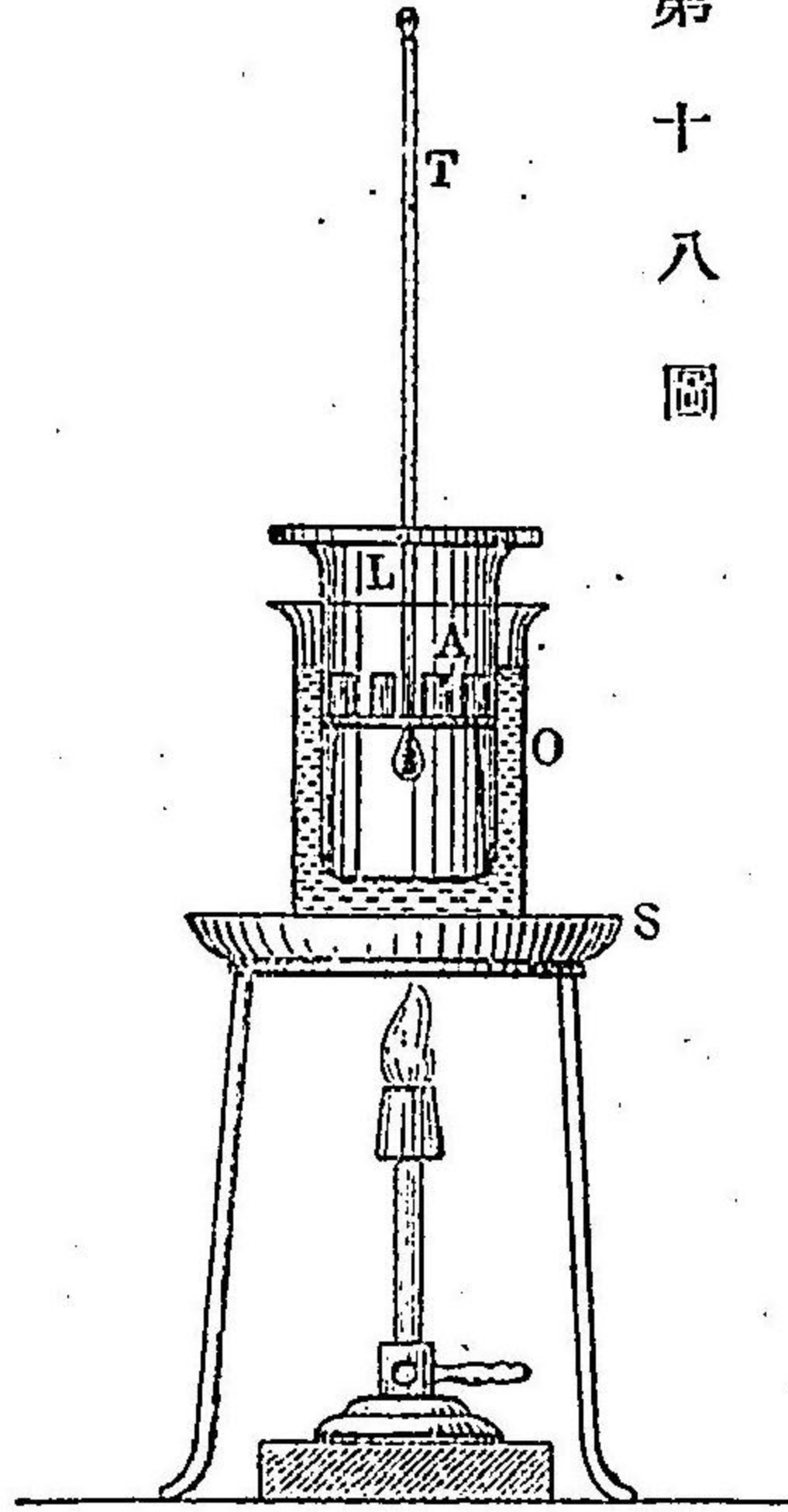
抗張力一平方呎ニ付キ

ノ如シ
耐重度 一定溫度ニ於テ一定ノ重量ノ下ニ一定ノ鐵針ガ壓入スル深サニヨリ定
ムルモノニシテ米國ニテハ重モニ此方法ニヨリ鋪設用アスファルトノ硬軟ノ度
ヲ定ム何レモ比較的ノモノニシテ之レ迄ノ經驗ニヨリ適當ト見タルモノト比較
シ現在ノモノ、適不適ヲ見ルナリ器械ニ種々アリ
米國ニテハポーウエン氏ドイ氏等ノ器重ニ用サレ道路鋪設等ノ時溶劑ノ加減
加熱ノ過不足混合物ノ多少等ハ大略之レニヨリ定ムル事ヲ得ベシ
屈曲性 一定溫度ニ於テ如何ナル程度ニ屈曲スルヤ否ヤヲ見ル
之ハ一定ノ形ノモノヲ作り凹處ニ置キ或溫度ニテ屈曲状態ヲ見ル便宜ノ方法ニ

テ可ナルベシ
耐酸及耐アルカリ性 希望ノ度ノ酸或ハアルカリニ一週間モ浸シ置キ溶ケタル
部分ヲ調査スレバ可ナリ
成軟點及溶融點 前述ノ如クアスファルトハ種々ナルモノ、混合物ナルヲ以テ
一定ノ融解點ヲ有セズト雖如何ナル溫度ニテ如何程ノ程度ノ流動體トナルカ見
定ムルノ必要アリ

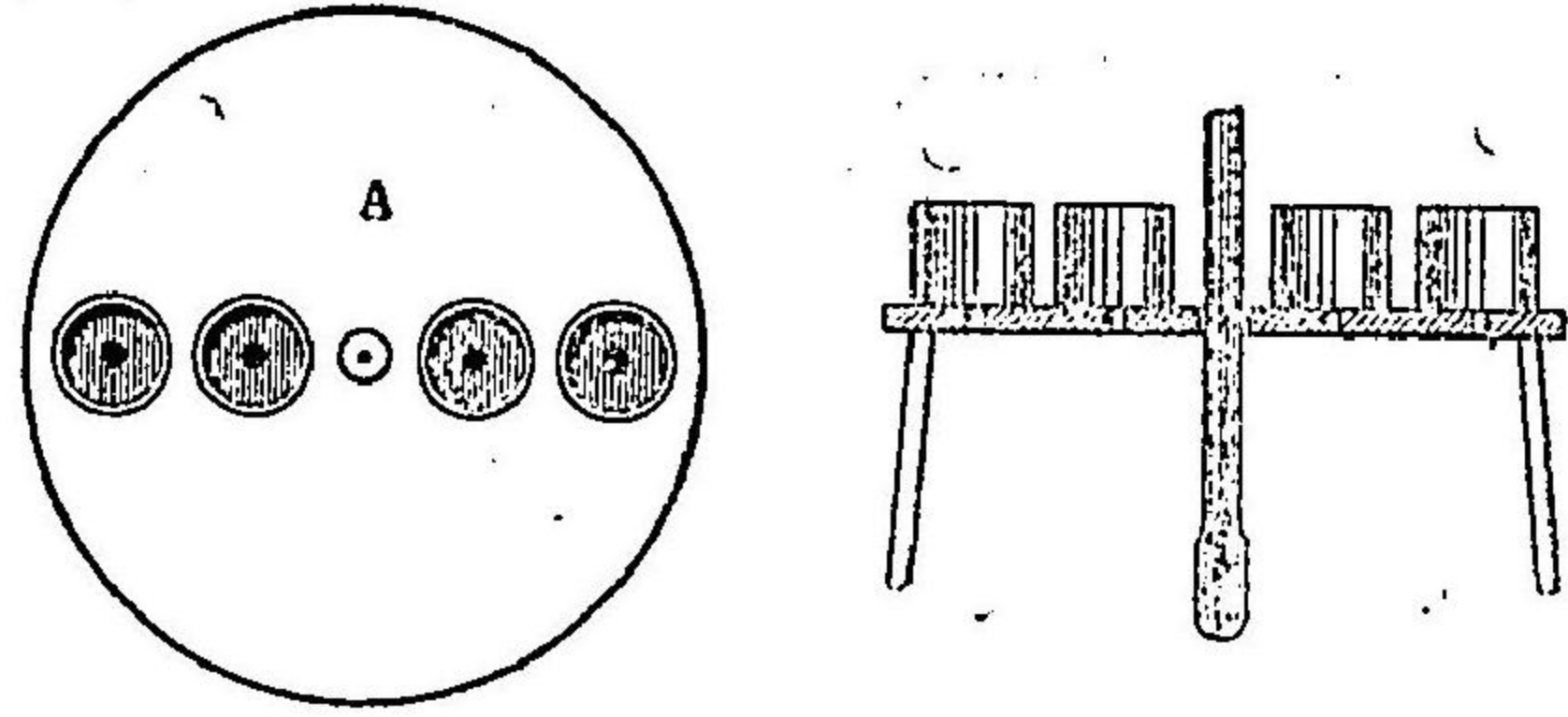
今コバツクス氏ニヨリ案出セラレタル装置ヲ示セバ第十八圖ノ如ク直徑十六糎

第十八圖



ノ砂浴Sノ上ニ一糎厚ク砂層ヲ置
キ其上ニ直徑十一糎高サ十六糎ノビ
リカノ立テ其中ニ菜種油或ハグ
リスリンヲ入レテ加熱ニ供ス此ビ
リカノ中ニ又直徑九糎高サ十六糎
位ノ硝子杯ヲ入レ空氣浴トシテ用
キラル此空氣浴中ニ滴下臺Aヲ備
フ第十九圖ハ滴下臺ノ正面及側面

第十九圖



圖ニシテ徑八、五糎厚サ三糎ノ黃銅板ヨリ成立テ其中央ニ寒暖計ニ適當スル穴ヲ
備ヘ他ニ四個ノ精密ニ同等ナル徑二糎ノ穴ノ一列ヲ作ル内徑一、二糎高サ一、三糎
ノ黃銅管ガ四個ノ穴ノ上ニ穴ガ中央ニ在ル様ニ装置ス火焰ハ油浴及空氣浴ガ成
ル可ク同様ニ溫メラル、様ニ加減セラル

種々ノビチュームノ融解點ヲ定メントスル時ハ各種ヨリ
半瓦ヲ秤リ各試験品ヲ球形ニ爲シ最初溫度ヲ同フスル爲
メ十乃至二十分間冷處ニ置キ其上ニテ各管ニ一球宛入レ
下方ヨリ除々ニ熱セラル空氣溫ノ溫度ハ五分時毎ニ記サ
レ暫時ニシテ圓板Aノ穴ノ下端ニ軟カニナリタルアスフ
アルトヲ見ル滴下ノ時ニ達セントスル時ハ一層熱心ニ注
目シ滴ノ離レ下ル瞬間空氣浴ノ溫度ヲ記ス
壁塗リ等ニ用フル原料ハ攝氏八十度以下ニテ滴下スルヲ
要シ道路鋪設ニ用ユルモノハ攝氏百度ヲ越ヘテ初メテ滴
下スベキモノナルベシ既ニ度ノ定マリタルビチュームヲ
裝置ニ入レ比較スレバ最モ可ナリ

クレメル氏ハ脂肪ノ融解點決定ニ用ユルモノニ似タル方法ヲ取ル試験スベキモノノ二十瓦ヲ平面ノ底ノ鐵葉箱内ニ攝氏百五十度位ニテ融解セシメ熔融物ノ高さヲ一種位ニ爲ス此中ニ長サ約十糎内徑六乃至七耗ノ兩端開キタル硝子管ノ一端ヲ沈メ他ノ端ヲ指ニテ閉テ管ヲ取出シアスファルトヲ以テ滿タサレタル端ヲ空氣中ニ水平ノ方向ニ回轉シテ冷却セシム冷却シタル時管ノ外面ニ附着シタルアスファルトヲ指ニテ取り去ル層ノ厚サハ通例五耗位ナリ此上ニ五瓦ノ水銀ヲ入レ之レヲ食鹽飽和溶液ヲ以テ滿サレタル硝子瓶ノ中ニ入レ是レヲ又第二ノバラヒンヲ以テ滿サレタル硝子瓶中ニ入レ中ノ硝子器中ニ寒暖計ヲ其水銀容器ガ管中ノアスファルトト同高ニアル様ニ入レ下ヨリ燭ニテ熱ス水銀ガ層ヲ破リテ下ル溫度ヲ融解點トナス此方法ニテ行ヒタルモノモ能ク一致ス併シ一般ニ先ノ方法ニテ爲サレタルモノヨリハ一二度底シ

以上記述シタル諸性質ノ外植物根ノアスファルトニ對スル影響、流體ノ不透性等モ必要ニ應ジ試験セラル、事アリ先ニ述ベラレタル抗張性、耐重性等モ徒ラニ其性大ナリトテ良好ノモノナリト云フヲ得ズ一方ニハ適當ノ彈力性ヲ有シ一方ニハ相當ノ抗張、耐重力ヲ有セザルベカラズ故ニ此等ノ諸性質ガ實用的ニ都合能キ

程度ヲ實驗上定メ置キ之レニ近キモノトナスノ必要アリ然リト雖現今我邦ニ於ケル如ク製造者モ需用者モ此等ノ點ヲ閑却シ只手心ニ依ルノミニテハ斯界ノ進歩ノ爲メ遺憾ナリト云フ可キナリ

(三) 屋根板類ノ検査

工藝試験トシテ厚サ抗張性、水及溫度ノ透入等ナリ厚サハ螺旋ヲ有スル普通厚度計ニテ計リ抗張性ハ普通ノ方法ニテ可ナリ不透性ハ二十四時間水中ニ置キ重量ノ變化ナキヲ要ス其他必要ニ應ジテ試ミラル

アスファルト工業 終

明治四十四年八月十八日印刷
明治四十四年八月廿一日發行

定價金壹圓

著者 田村健二

發行者 鍵山楠彦

印刷者 飯田三千太郎

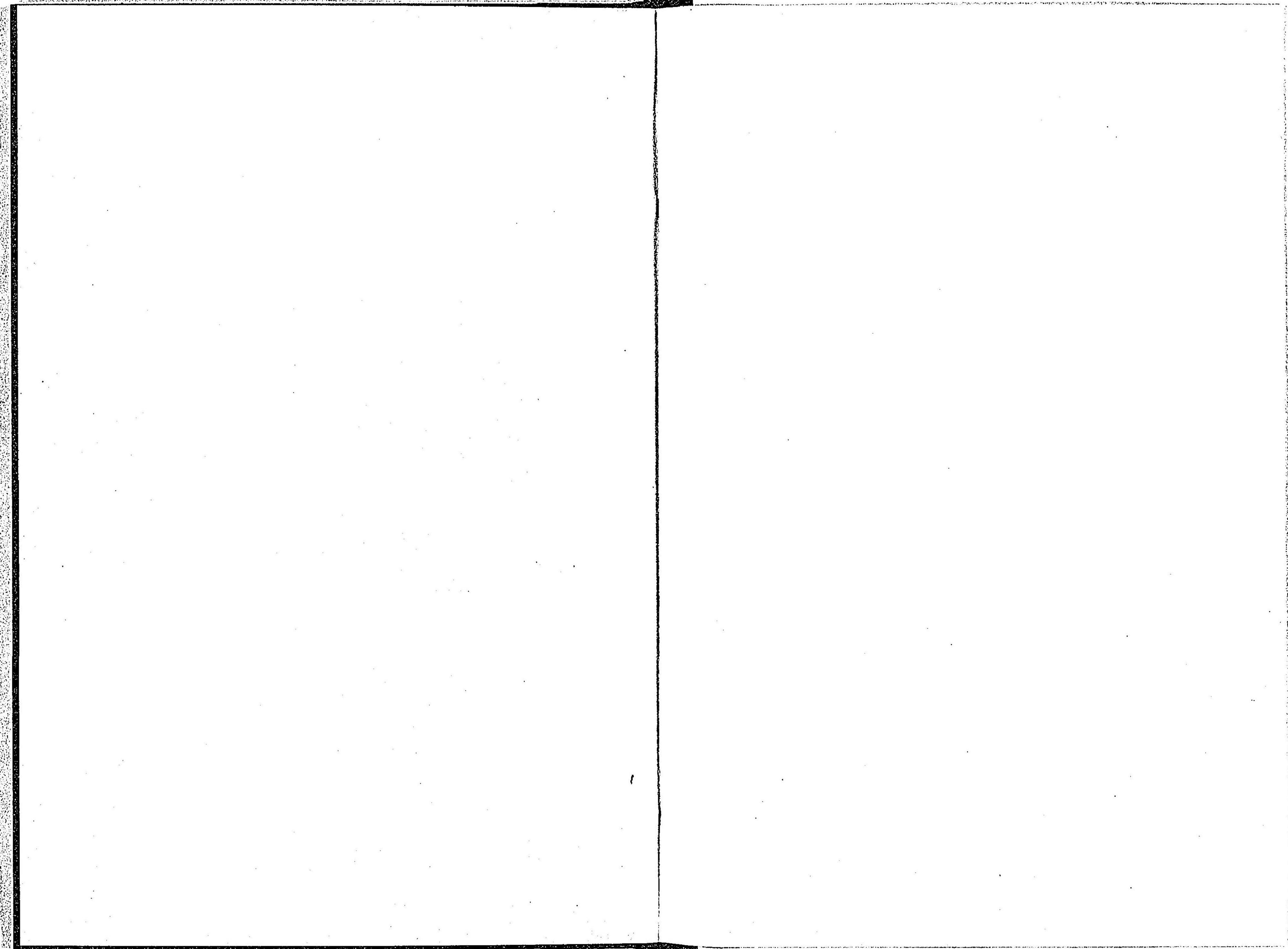
印刷所 株式會社 秀英舍工場

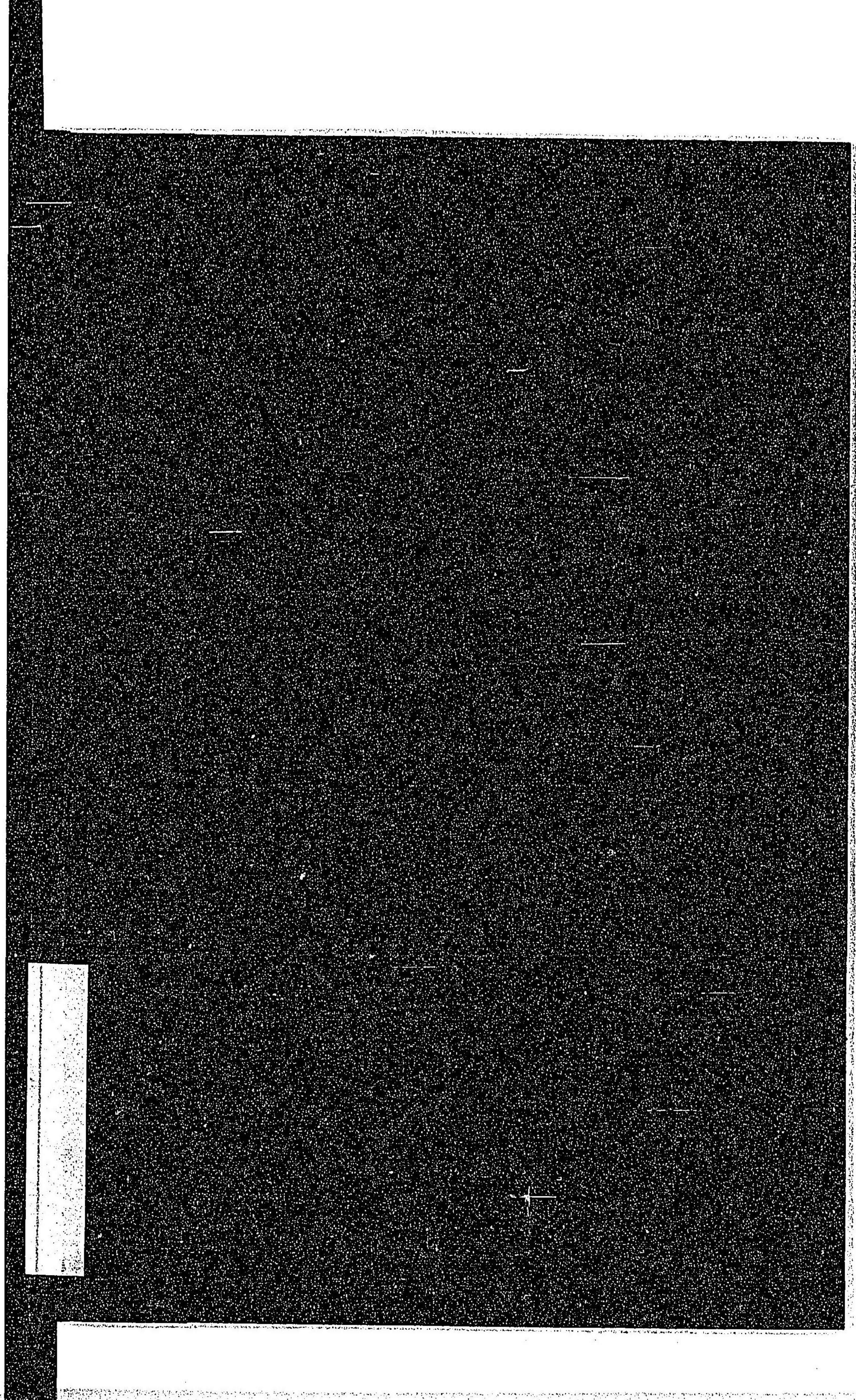
東京市牛込區市谷加賀町一丁目十二番地

發行所 日本鋪塗料株式會社

不許
複製

57-4





327
540

アスファルト工業

国立国会図書館

067454-000-0

327-540

アスファルト工業

田村 健二/著

M44.8

CDI-0006

