

MANTIE DIAOCHA BAOGAO

遼寧省檔案館 編

滿鐵調查報告

第三輯

12

GUANGDONG NORMAL UNIVERSITY PRESS
廣東省師範大學出版社



火碱工業調査報告

滿鐵中央試験所 一九二二年六月 1

南滿洲石材調査報告

滿鐵中央試験所 一九二九年十月 61

各國在滿蒙的合辦事業 第二輯 調查報告書第十六卷

滿鐵社長室調査課 一九二二年九月 136

北滿的小麥與製粉工業 哈調資料第四號

滿鐵哈爾濱事務所調査課 一九三三年七月 473



明治四十五年六月

曹達工業ニ關スル調査報告

南滿洲鐵道株式會社
中央試驗所



曹達工業ニ關スル調査報告

平 野 久 保

本工業ハ關東州唯一ノ産業トモ稱スベキ製鹽業ト至大ノ關係アルヲ以テ
特ニ調査シタルモノナリ。

前 論

曹達工業トハ曹達(苛性曹達、曹達灰、重碳酸曹達等)ヲ製造スル工業ノ謂ニシテ、曹達ハ諸般工業ニ原料ヲ供給シ其根底ヲ形成スルモノナレバ、從ツテ本工業ハ凡テノ工業中最重要ナル置ヲ占メ、硫酸工業ト共ニ之ヲ無機化學大工業ト稱ス。

然ルニ如是重大關係アル曹達工業ノ日本ニ於ケル現狀ヲ見ルニ甚ダ寒心スベキモノアリ、明治二一、二年ノ交頓ニ勃興セントシタル本工業ハ一度外國品ノ競争ニ破レ再ビ食鹽專賣法ノ壓力ニ斃レ又起ツ能ハズ、喘々焉トシテ今日ニ及ベルモノニシテ、或ハ日本ニ於テハ曹達工業ハ存在セズト言フノ當レルニ若カズ。即需要者ハ餘儀無ク高價ナル輸入品ヲ使用スルヲ以テ直ニ生産費ノ増大ヲ致シ唯サヘ幼稚ナル我製造工業ヲシテ一層ツ困難ニ陷ラシメ其進歩ヲ阻害シツツアルノ實例滔々トシテ概ネ然リ。近頃世人化學工業ヲ云爲スルモノ漸ク盛ナルハ甚ダ慶賀スベキニ似タレド、ソレヨリ以前ニ吾人

ハ先ヅ自己ノ曹達工業ヲ所有セザルベカラズ、脆弱ナル根底ノ上ニ立テルモノ焉ンゾ強大ヲ致スヲ得ベキ。

しゆらいぶ氏曰ク、曹達ハ高キ運賃ヲ支拂フヲ許サズ、曹達工場ハ需用地ノ近傍ニ在ラザルベカラズト。

然ラバ今日迄何故ニ日本ニ曹達工業ガ起ラザリシカ、吾人ハ夫ニ答ヘテ、

一、原料タル食鹽ノ高價ナルコト

二、過去ノ失敗ヲ繰返スヲ恐レタルコト

三、一種ノ偏見ニ累ラハサレタルコト

ノ三ツヲ擧ゲント欲ス。今其ノ理由(第二ノモノハ其必要ナシ)ヲ解釋スルニ先チ、吾人ハ曹達工業ノ者ノ概念トソノ世界ニ於ケル現状トヲ知り置クヲ便トス。

現今一般ニ行ハルル曹達製造法ニ三種アリ、

一、あむもにあ曹達法

二、電氣分解法

三、るぶらん法

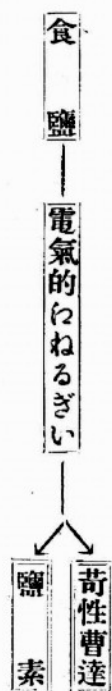
之ナリ、而シテ何レモ夫々特色アリテ、其製造原理ノ異ナル如ク又其適用及其製品ヲ異ニス。製造工

程ノヲ解ラ左ニ掲グ。

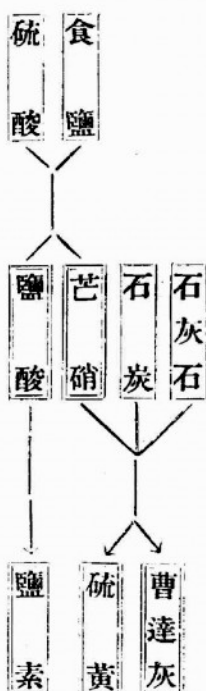
あむもにあ曹達法



電氣分解法



るぶらん法



但、一重割ハ原料又ハねるぎい、二重割ハ製品、圓ハ媒介物。

ソノ内専ラ日本ニ行ハルルハ最後ノるぶらん法ニシテ他ノ二法ハ全ク無シ。而シテ何レモ曹達ヲ作リ得ルヲ以テ、一時ハ三者等シク曹達製造法ト認メラレシガ、逐次産額ノ増大スルニ從ヒ其本領モ亦漸

ク明白シ、今日ニ於テハ其間ニ劇然タル差別ヲ生ジ、互ニ領域ヲ限ラルルニ到レリ。

差別トハ其製品ノ相違、其價格及用途ノ高下大小ヨリ起ル、即ちあむにもあ曹達法ニ於テハ單ニ曹達灰(若クハ必要ニ應ジテソレヲ變化セシメタル苛性曹達)ヲ產出スルニ反シ、電解法ニ於テハ苛性曹達及鹽素ヲ、るぶらん法ニ於テハ曹達灰(若クハ苛性曹達)及鹽素ヲ生ズ。

然ルニ鹽素ハ曹達ニ比シテ需用甚ダ限ラレ主ナル用途トシテハ漂白粉(或ハソノ他ノ漂白劑)ノ製造有機色素及有機溶劑ノ合成ヲ數フルニ過ぎズ、夫ニ比スレバ曹達ノ需用ハ殆ド無限ナリ。是ニ於テ後ノ二法ニ依ル時ハ需用平衡セザル二種ノ製品ヲ得ルコトナリ、故ニ若シ大ナル方ノ需用ノ全體ヲ充サント欲スレバ、一方ノ製品ニ於テ常ニ生産過剰ニ陷ルハ自明ノ理ナリ。

今曹達及鹽素ノ世界製造高(或ハ消費高)ヲ比較スルニ、づいすべるひ氏(Ztschr. für angew. Chemie.

~1912. S. 6)ニ依リ、

一九一〇年度製造高

曹

達

一、〇〇〇、〇〇〇 噸

内るぶらん曹達

一五〇、〇〇〇

漂

白

粉

三〇〇、〇〇〇

内電解法ニ依ルモノ

一五〇、〇〇〇

ノ如ク推定シタリ。予ハ別ニ諸種ノ報告ヲ綜合シテ大略左ノ如キ數字ヲ得タリ、

曹達(曹達灰トシテ) 二、三〇〇、〇〇〇 噸

内あむもにあ法ニ依ルモノ 二、〇〇〇、〇〇〇

鹽素(漂白粉トシテ) 四〇〇、〇〇〇

何レニスルモノノ割合ニ於テ大差ナク、鹽素ハ曹達ノ五乃至六分ノ一ニ過ギヌヲ見ルベシ。

然ルニ電解法ニ依レバ、苛性曹達一ニ對シ漂白粉二(るぶらん法ニ於テでねこん式ニ從ヘバ一・四)ヲ生ズ、翻ツテソノ價格ヲ檢スルニ、一九一二年一月英國市價左ノ如シ、

苛性曹達(七六%) 一〇磅一〇志

漂白粉(三五%) 四磅 七志六片

於是後ノ二法ニ依ル時ハ、全收入ハ曹達及鹽素ノ上ニ約等分ニ分タル事トナル、若シ一方ノ鹽素ヲ拋棄スルニ於テハ收入ノ半ヲ減ズルヲ以テコノ事ハ經濟上不可能ナリ(一部分ヲ拋棄スルコトモ亦不可能ナリ、ソノ故ハ鹽素ハ生物ニ對シ有害ナルヲ以テ之ヲ空氣中ニ發散スルコトハ各國共法律ノ禁ズル所ニシテ之ヲ無害ノモノニ變ゼシムルニハソレ丈ノ手數ト費用トヲ要スルヲ以テナリ)。然ラバ當然ノ結果トシテ電解法若クハるぶらん法ヲ以テシテハ其實行ハ鹽素ノ需用ノ存スル限りナラザルベカラズ、即

苛性曹達

二〇〇、〇〇〇噸

或ハ曹達灰

二五〇、〇〇〇

ニシテ、全曹達ノ一割乃至一割五分ニ過ギズ、之レ是等ノ方法ニ依リテ製造シ得ル理論上最太限ニシテ能ク實際ノ結果ト一致ス。於是殘部八割五分乃至九割ハ鹽素ト全ク關係無キ方法ニ依リテ作ラレザルベカラズ、あむもにあ曹達法即夫ナリ。或ハあむもにあ曹達法ハ實際曹達製造上唯一ノ方法トシテ大過無シ。

以上ハ統計上事實ニシテ、鹽素ノ需用ニ將來大變動無キ限リ決シテ動カスベカラズ。而シテ近キ未來ニ於テ鹽素ノ需用ガ曹達ニ平衡シ得ベシトハ予ノ信ズル能ハザル所ナリ。蓋次ノ事實ヲ見レバ思半ニ過グルモノアルベシ。歴史ニ依レバー一八八〇年代ニ於テるぶらん法ハ隆盛ノ頂點ニ達シ（電解法未ダ無シ）年産額五〇萬噸ヲ越エタリ、ソノ時生ゼシ鹽酸ノ三分ノ二（其時代ハ曹達ノ價格今日ノ二倍ヨリ高ク主トシテ收入ヲソノ方ニ求メシヲ以テ鹽酸ノ一部ガ空氣中ニ發散スルヲ妨グズ、法律モ今日ノ如ク嚴密ナラザリシヲ以テソノ全部ガ回復セラレタリトハ信ズル能ハズ）ガ漂白粉ニ製造（但舊ゑるごん法ニ依リ）セラレタルモノトスレバ、既ニソノ時代ニ於テ漂白粉二〇萬噸アリシ譯ナリ、然ルニ當時七〇萬噸ニ足ラザリシ曹達ハ今日二〇〇萬噸ヲ越ユルヲ見レバ、需用増進ノ割合ニ於テ鹽素ガ遠ク曹達ニ及バザリシヲ見ルベシ。猥リニ過去ノ事實ヨリ將來ヲ度ルハ學者ノ採ラザル所ナレド又以テ推

滿ノ一助ト爲スニ足ラン。

又方法ノ純技術的方面ニ就テ之ヲ見ルニ、るぶらん法ハ最モ古キダケ其手法甚ダ原始的ニシテ迂遠ナル行程ヲ辿ルヲ以テ生産費嵩ミ又ソノ製品モ甚ダ不純ナル所ヨリ漸次消滅シ、僅ニ英國ノ一角ニ於テ硫黄回收ヲ結合スル事(所謂新るぶらん法ニシテ、獨逸ニモ二箇處アリ)ニ依リ不利益ノ一部ヲ補ヒテ命脈ヲ保ツモノアリト雖將來ヲ期待スベキ方法ニ非ズ、而シテ之ニ代レルモノヲ電解法トス。然ルニるぶらん法ハ曹達製造法トシテ如斯劣レルニ關ラズ、他ノ特長ヲ有ス、卽チコレニ依リテ鹽酸ヲ製造スル時ハ最モ廉價ニ之ヲ得ベキ事ナリ。近年雜工業ノ發達ニ伴ヒ從來多クノ用途無クソノ大部分ヲ鹽素製造ニ使用シタル鹽酸ハ次第ニ需用ヲ生ジ來リ、今ヤソノ位置ヲ顛倒シテ反ツテ鹽素ヲ凌ガントスル勢アリ。然レドモ逆ニ鹽素ヨリ鹽酸ヲ作ルコトハ多クノ場合ニ於テ經濟上るぶらん法ノ簡單ナルニ若カズ(極メテ純粹ナル從ツテ高價ナル鹽酸ヲ作ル爲ニ電解法ヨリ出ヅル鹽素ヲ使用スルコトアルモ例外ナリ)。又ソレト同時ニ生ズル芒硝ハソノ儘ニテ諸種ノ工業原料(例ヘバ硝子ノ如キ)トシテ多大ノ需用アルモノナレバ、コノ二ツノ原因ヨリ、るぶらん法ハ變ジテ鹽酸及芒硝ノ製造法トナリ(猶るぶらん法ト稱シ得ルヤ否ヤハ別トシテ)特種ノ利益ヲ保留シテ殘ルニ到レリ、之るぶらん法ノ現狀ナリ。

電氣分解法ハ之ヲ前者ニ比スレバ全ク面目ヲ一新シ理論上殆ド完全ナル方法ニシテ、ソノ製品モ亦頗ル純良ナレバ一度コノ方法ノ發明アルヤ未ダ幾何モアラズシテるぶらん法ヲ驅逐シ終レリ、唯前者

ニ若カザル點ハ、コノ方法ハ直ニ前者ノ最終製品(苛性曹達及鹽素)ヲ作レド中間製品(曹達灰及鹽酸)ヲ經濟上產出シ得ザルコトニ存ス、ソレハ市價ノ關係ニシテ、同一有效分ニ對シ中間製品ガ常ニ最終製品ヨリ廉價ナルヲ以テナリ。故ヲ以テ中間製品ノ需用アル場合ニハコノ方法ハ殆ド無關係ニ終ラザルベカラズ、之ソノ一失ナリ、曹達ニ就テ特ニ然リトス。次ノ事實ハ能クソノ事ヲ語ル、ソレハ苛性曹達ノ大需用者(製紙、石鹼業者等)ガ反ツテ喜ンデ曹達灰ヲ使用スル事ニシテ、同一有效成分ニ對シテ曹達灰ノ方常ニ廉價(一噸一〇〇圓ノ苛性曹達ニ對シ曹達灰ナラバ一・二五噸五〇圓ニシテ約半値ナリ)英國ノ例)ナルヲ以テ自家ニ於テ使用ニ臨ミテ之ニ生石灰ヲ加ヘ苛性化セシムル方概ネ廉價ナル理由ニ基ク(コノ事ハ小規模ノ需用者ニ向ツテハ手數ヲ要スルヲ以テ行ハレ難シ)。日本ニ於テモコノ風漸ク當業者ノ間ニ行ハルルガ如シ、後段ノ需用増加率比較ハ數字のニコノ事ヲ證明スルモノナリ。又近年獨逸、米國等ニ行ハルル脂肪酸ヲ以テ石鹼ヲ製造スル工業ノ如キノ利益ノ一トシテ從來ノ苛性曹達ノ代リニ曹達灰ヲ使用シ得ルヲ數フルナド、事情ノ一般ニ曹達灰ニ便ニシテ反之苛性曹達ニ不便ナルヲ見ルベシ。

若夫レあむもにあ曹達法ニ到ツテハ、先ヅ重曹ヲ生ジ、次ニ曹達灰ヲ生ジ、次ニ苛性曹達ヲ生ズル順序ナルヲ以テ、何レノ製品ヲモ自由ニ製造シ得ル便利アリ、加之鹽素ノ處置ニ關スル不都合ヲ全ク知ラザルハコノ方法ノ獨リ有スル特色ニシテ、且何レノ方法ニモ免レザル少年的疾患ハ歲月ノ經過ト

共ニ殆ド消滅シ去リ、今日ニ於テハ唯一ノ最モ完全ナル方法トシテ認識セラル。唯ソノ缺點ハ廢物タル鹽化かるしうむノ始末ニシテ、ソレハ多クノ場合空シク拋棄スルノ外無シ（近時冷却劑トシテ又道路防塵用トシテノ使途漸ク多キヲ加ヘタレド）。若シ夫レ原料タル食鹽ノ一半ヲ形成スル鹽素ヲ回復セザルヲ以テコノ方法ノ缺點ト爲スモノアラバ誤レルハ甚シキモノニシテ、鹽素回復ハ決シテ困難ナルニ非ズ、實ハ必用無キヲ以テ爲サザルニ止リ、所謂能ハザルニ非ズシテ爲サザルモノニ外ナラズ。故ヲ以テ鹽素ノ需用アル地方ニ於テハ少シク方法ヲ變化シテ現ニ之ヲ實行シ居レリ。例ヘバ英國ぶらんなあ、もんど會社ハもんどノ方法ニヨリ母液ヨリ鹽化あむもにうむヲ分チソレヨリ鹽素ヲ發生セシメ漂白粉ヲ作り居リ、又埃領波蘭ノすつあこあ、あむもにあ曹達工場ハまぐねしあヲ媒介物トシテしやふねる、へるびひ及むすぶらつと、ねつしねるまんノ方法ニ依リ廢液（鹽化かるしうむ）ヨリ鹽素酸加里ヲ製造シ居レリ。

予ハ以上ニ於テあむもにあ曹達法ガ經濟上又技術上最モ優秀ナル方法ナル事ヲ述ベタリ、予ハソレニ依リテ、コノ方法ガ人ノ考フル如クるぶらん法及電解法ト鼎立スベキ方法ニ非ズシテ實ハ曹達製造上殆ド唯一ノ方法タルコトヲ解明セント欲セシモノナリ。

試ニ過去五〇年間ニ於ケルあむもにあ曹達ノ發達ヲ見ルニ左ノ如シ、

年 代

年 産 額

自一八八六	至一八八四	三〇〇噸
自一八八六	至一八八四	二、六〇〇
自一八八七	至一八八五	四〇、〇〇〇
自一八八七	至一八八五	一三六、〇〇〇
自一八八七	至一八八五	三六五、〇〇〇
自一八八八	至一八八六	六三五、〇〇〇
自一八八八	至一八八六	九八五、〇〇〇
自一八八八	至一八八六	一、五一六、〇〇〇
自一八八八	至一八八六	一、八〇〇、〇〇〇
自一八八八	至一八八六	二、〇〇〇、〇〇〇

此ノ長足ノ進歩ハ直ニ近代工業發達ノ歴史ヲ語ルモノニシテ、現今曹達全産額ノ約九割ハ實ニあむも
 にお曹達法ニヨリテ製造セラル。

而シテ歐米諸強國ハ何レモ自國ノあむもにお曹達工場ヲ有シ自國ノ需用ニ應ズルヲ忘レズ、參考ノ
 爲ソノ最近年産額概數及重ナル工場ヲ左ニ掲グ。



一、英 吉 利

約六五〇、〇〇〇噸

ぶらんなあ、もんど會社（のおすゐつち、さんどばつは、みつごるゐつち、しるわあどん）
ゆうないてつど、あるかり會社（らんかしやいや等數箇所）

あむもにあ曹達會社（ちわつしやいや）

二、北米合衆國

約六〇〇、〇〇〇噸

そるゑい式會社（しらきゆうす、でとろいど、わりいかなる）

みしがん、あるかり會社（おやんどつと）

まちいそん、あるかり會社（そるとゐる）

ころんびや化學會社（ばるばあどん）

ふらつしゆ式會社（くりいうらんご）

三、獨 逸

約三〇〇、〇〇〇噸

獨逸そるゑい會社（べるんべるひ、ざあるあるべん、ゐいれん、もんどゐ、しやとお・さらん）

ごまにある製鹽會社（ぢおいつね）

ぶつかう化學工場（すたつすふると）

わんげるけ、くらうせ會社（ごろた）

まはいむ化学工場（はいるぶろん）

まつてす、ねねべる工場（づいすぶるひ）

ほにひまん工場（ぐれふねんべるひ）

ふおすてる、ぐりいねべるひ工場（かるく）

ほふまん澱粉工場（ざるつふれん）

四、佛 蘭 西

約三〇〇、〇〇〇噸

そるゑい會社（ごんばする、じろお）

まるしゆゐい、ぐわがん會社（わらんじゐるゐる）

みゆると曹達工場（わらんじゐるゐる）

北方化学製品製造會社（りいる）

そるぐ工場

なんしい工場

さん・でにす工場

五、埃太利匈牙利

約一五〇、〇〇〇噸

そるゑい會社（ねねんせね、ねすとゐつつ、じいべんびるげん、るかわつく、ぼづごるつね）

第一興太利曹達工場（ふるしやう）

第一ぼすにや、あむもにあ曹達會社（ぼすにや）

第一がりちや、あむもにあ曹達會社（がりちや）

あうしひ化學沿金製品會社（もんふあるこおね）

すつあこあ工場

六、露西亞

約一五〇、〇〇〇噸

そるゑい、るびもふ會社（りつしちやんすく、べれすにきい、とむすく）

すうご、るつせ會社（すらゐやんすく）

七、白耳義

約三〇、〇〇〇噸

そるゑい會社（きいね）

八、西班牙

約三〇、〇〇〇噸

そるゑい會社（とれらるが）

合計 あむもにあ曹達年産額約二、〇〇〇、〇〇〇噸

あむもにあ曹達法ノ位置凡ッ斯ノ如シ、以下吾人ノ立言、凡テるぶらん法及電解法ヲ除外シ、單ニあむもにあ法ニノミ關スル理由ナリ。

之ヨリ少シク日本ニ於ケル事情ヲ研究セント欲ス。日本ニ於ケルあるかり類ノ年産額(噸)ヲ見ルニ左ノ如シ、

種類	年 代	一九〇六	一九〇七	一九〇八	一九〇九	一九一〇	平 均
曹 達 灰		100	100	130	256	130	100
苛 性 曹 達		2800	2150	3000	3000	3750	3000
漂 白 粉		5000	3750	6500	6200	6500	5600

次ニ輸入額(噸)ヲ見ルニ左ノ如シ、

種類	年 代	一九〇六	一九〇七	一九〇八	一九〇九	一九一〇	平 均
曹 達 灰		12300	15100	14520	17500	18340	15500
苛 性 曹 達		8500	10150	9380	10700	11450	10000
重 炭 酸 曹 達		3700	3150	3430	3400	3280	3400

ソノ内輸出サルモノハ漂白粉ノミニシテ(洗濯曹達ノ輸出多少アレド之ハ加工品ト見テ加ヘズ、)

年 代	一九〇八	一九〇九	一九一〇
漂 白 粉	150	220	400