

蘇達工業

8
5
0

編述者序

十年以來。吾人歷物質上精神上層出不窮種種頓挫。卒完成用鹽製鹼一事業。以貢獻於祖國。誠不可謂非微倖之至也。雖然。始基立矣。繼長增高以圖進展。所賴於今後之努力者。固亦至宏且遠也。居恒輒思撮述世界鹼業之大勢。及其與人生之關係。編爲一書。以餉社會。乃材料蒐集。雖盈筐筥。而拘牽人事。卒卒未遑整理。有懷莫寫。良用悵然。今者公司業務。粗具規模。伺隙紀次。遂成此冊。掛一漏萬。自知不免。亦以藉償宿願云爾。苟欲翔盡其辭。惟有俟諸它日。

篇中首述蘇達工業史略。以明開化之程序。更進而叙及與人生及國防關係之深厚。俾讀者知其性質之重要。再次則擇舉世界之實例。如英國百餘年來奮鬪之經過。與美國最近半世紀活躍之背景。皆足以起頑立懦。實吾國事業家應及時覺醒者。此外如法國。則世知爲鹼業之母體與導師。惜其利用厚生之術。反落人後。及歐戰突起。其所受之威嚇。無異於危機一髮之西部要塞。所幸善後有方。驟臻上進。德

國化學工業之黃金時代。戰後已一去不留。元氣頓衰。致罹「貧鹼重症」。然德人固以擅長醫術見重於世界者。行見轉危爲安。有以恢復其故狀。俄國政體激變。人方以產業全滅爲慮。而事實竟出人意表。其鹼業反較以前爲盛。蓋輕重緩急之間。爲政者頗權之審矣。比利時捷克二國。以彈丸之地。且不產鹽。其國人仍堅苦卓絕。以完成其自立之鹼廠。致兩國之玻璃工業。得超越於世界。孰謂有志者事不成耶。瑞士以人謀不臧。僅得變相之自給。意大利反是。雖兩大政黨各走極端。鹼業並不因政爭稍抑其進步。且皆傾其全力以助其發達。故歐戰之後。成績尤著。西班牙在歐戰中無赫赫之聲譽。而亦成立年產四萬噸之鹼廠。奧匈牙利爲實驗威爾遜氏民族自決之宣言者。裂國十爲六。各建新邦。各得一鹼廠。分配公平。得未曾有。堪稱事業界之奇蹟。南非叢爾小邦之杜蘭斯窪。年銷純鹼。不過數千噸。乃不惜大張旗鼓。與其宗主國之商家相敵抗。初不因其國勢孱弱。爲英附庸。而卽甘於屈讓。所謂防止非法廉價之稅率。不圖實現於彼宗屬兩國之間。緣亦奇矣。日本爲得廉價多

量之鹽。以湊足其製鹼原料。遂注目於我膠澳鹽區。太平洋會議因英代表係出自鹼業資本家系統。日人遂疑其假助中國收回鹽權之名。陰行妨礙日本鹼業發達之實。言之成理。信其然乎。然桑榆可收。尙有遼東半島之資源在。我國可拱手以讓。日本鹼業。何患不能自給耶。至若蘇爾維公會組織之精密。獨立系各鹼廠之前途。皆有研究之必要。故編者不惜反復申言也。

回顧吾國天然鹼事業。嚮爲祖若宗所遺於吾輩者。今已淪於外力。奄奄一息。不復見容於市場矣。化學製鹼。則締造艱難。雖前仆後繼。而成就絕少。今碩果僅存者。惟一永利製鹼公司。夫以中國未開富源之多。民生如此其蹙。其有賴於化學工業。爲之啟發。以致斯民之用。當比任何國家爲尤急。況國於大地。緩急須備於平常。又何一不與蘇達工業相需爲用。而我國程度之幼稚。處勢之不順。乃至如此。相形之下。能無慨然。凡屬國家性質之事業。必待國人多數先有理解。方可望其發揚光大。此一定不移之理也。今以如此重任。擔負於少數私人肩上。舉國無與同情者。則其不

能致遠。豈待智者而後知耶。吾編此書。吾滋懼矣。深願讀吾書者。毋僅以涉獵世界
驗業之大勢。徒供談笑品評之資料而已。切望更進一步。研究斯業之重輕。而共以
輔助發達爲己任。斯則中國之至幸。抑亦編者之微意也。

永利製鹼公司編輯部識

蘇達工業目錄

編述者序

鹼類開化史略

世界純鹼產額及其價格之推移表

全世界新法製鹼工廠一覽表

主要各國漂白粉供求狀態表

主要各國電解苛性蘇達生產表

蘇達與人文之關係如何

現在純鹼在世界之用途表

蘇達與國防

大戰前歐美列強蘇達需給關係表

大戰中歐美列強蘇達需給關係表

英國

英國化學製品輸出之種類及價值表

英國各製鹼廠所在地圖

英國鹼類輸出之國名及數量表

英國鹼類生產表

二七

世界蘇達銷費量最多之國別表

二八

卜內門股份有限公司

三一

卜內門公司資產圖表

四二

帝國化學工業公司圖表

四四

美國

四五

美國純鹼業務表

四五

美國純鹼產量圖表

四六

美國各製鹼廠所在地圖

四七

一九二五年美國純鹼之用途與其銷費之數量表

四八

蘇爾維鹼法公司

五一

聯合化學藥品及顏料公司圖表

五七

法國

五九

法國純鹼產量表

五九

法國各製鹼廠所在地圖

六一

法國近十年蘇達需給表

六三

法國純鹼產量圖表

德國

戰前德國之鹼業

歐戰期中德國之鹼業

歐戰期中德國純鹼產量表

德國各製鹼廠所在地圖

戰後德國之鹼業

戰後二年間德國純鹼產量表

德國純鹼用途及其銷費量表

俄國

俄國蘇達產量表

蘇俄各製鹼廠所在地圖

比利時 捷克

比國製鹼廠所在地圖

比國純鹼需給表

捷克純鹼需給表

蘇達工業目錄

六四
六五
六五
六七
六七
六八
六八
六九
七〇
七三
七三
七五
七七
七七
七八
七八

瑞士 意大利

瑞士製鹼廠所在地圖

意大利各製鹼廠所在地圖

西班牙 奧大利

西班牙製鹼廠所在地圖

奧匈牙利之分裂與各製鹼廠之分布圖

波蘭 猶哥 羅馬尼亞

澳洲 南非洲聯邦

南非洲聯邦蘇達需給表

坎拿大

坎拿大製鹼廠所在地圖

純鹼輸入坎拿大之國別及數量表

印度

其餘各國

純鹼輸入表

南美諸國蘇達輸入表

蘇爾維公會

蘇爾維公會會員公司之名稱及工廠所在地與業務表

獨立系鹼業公司

獨立系各公司之名稱國籍及其業務表

各國保護稅稅率表

一九一四年以來各國新立鹼廠之統系表

馬格的 (Magadi) 之天然純鹼

日本

日本近三十年間蘇達需給之大勢表

旭硝子曹達工場

旭硝子曹達工場業績表

日本曹達會社

日本苛性蘇達供給量之變動表

遼東日本租界製鹼工廠之企業預算表

中國

古代

中國蘇達銷產之近況

蘇爾維公會	九七
蘇爾維公會會員公司之名稱及工廠所在地與業務表	九七
獨立系鹼業公司	一〇三
獨立系各公司之名稱國籍及其業務表	一〇三
各國保護稅稅率表	一〇六
一九一四年以來各國新立鹼廠之統系表	一〇八
馬格的 (Magadi) 之天然純鹼	一一一
日本	一一一
日本近三十年間蘇達需給之大勢表	一一七
旭硝子曹達工場	一二八
旭硝子曹達工場業績表	一二〇
日本曹達會社	一二一
日本苛性蘇達供給量之變動表	一二四
遼東日本租界製鹼工廠之企業預算表	一二六
中國	一二九
古代	一三五
中國蘇達銷產之近況	一三五

最近蘇達輸入之數量及其值價表	一三七
天然鹼	一三九
天然鹼湖位置圖	一四一
天然鹼之化學分析表	一五一
化學製鹼之概況	一五二
四川省鹼廠與原料產區圖	一五四
永利製鹼公司	一五七
永利製鹼公司之位置圖	一五七
永利所用塘沽鹽灘之鹽鹵分析表	一六二
英國吉賽爾 (Cresline) 地方之飽和鹽鹵分析表	一六二
美國維基尼亞省梭維 (Saltville) 地方之飽和鹽鹵分析表	一六二
塘沽新鹽分析表	一六三
漢沽老鹽分析表	一六三
中國蘇達工業之將來	一六五
中國最近輸入苛性蘇達與漂白粉數量及值價表	一六七
羅勃郎 (Nicolas Le Blanc) 之事略與其功績	一六九
蘇爾維 (Ernest Solvay) 傳	一七七

照片目錄

永寧墩工廠	二一	沙白克工廠	二三
華拉斯可工廠	二四	佛利特工廠	二四
蜜特維此工廠	二五	洛斯脫格拉蘭工廠	二五
卜內約翰氏	三一	門洛特維氏	三二
巴克斯頓石灰石山	三七	門亞弗特氏	三九
帝國化學工業公司前景	三九	帝國化學工業公司外景	四三
柯斯華氏	五一	席拉求斯工廠(舊廠)	五一
席拉求斯工廠(新廠)	五二	席拉求斯附近之鹽井	五二
席拉求斯附近炸採石料	五三	得雷工廠	五三
赫青森工廠	五四	馬格的湖畔自然力與人工之合作(其二)	一一一
馬格的天然鹼之運輸	一一一	馬格的公司之探鹼機(其二)	一一二
馬格的公司之探鹼機(其一)	一一二	馬格的公司工人宿舍	一一三
馬格的公司之工人	一一三	馬格的湖畔自然力與人工之合作(其一)	一一四
馬格的公司之發動機	一一五	馬格的公司貨棧及自動裝包機	一一五

蘇達工業目錄

八

旭硝子會社曹達工場(最初外景)	一二〇	旭硝子會社曹達工場(現在外景)	一二三
日本曹達工業會社	一二四	漢蓋旗鹼湖之一隅	一四二
漢蓋鹼櫃	一四二	察罕鹼湖	一四四
察罕鹼湖工人臨時試採	一四五	天然鹼鹼塊	一四五
察罕塊鹼工廠之外觀	一四六	察罕塊鹼工廠工作狀況	一四六
巴彥鹼湖	一四八	天然鹼鹼片	一四八
天然鹼鹼磚	一四九	天然鹼駝運之光景	一五〇
魯豐公司工廠全景	一五五	魯豐公司廠內構造	一五五
永利公司之塘沽鹽灘	一五八	永利公司之唐山石灰石山	一五八
永利公司建築當日地下工程之一部分	一六〇	永利公司建築工程	一六一
永利公司落成後之機器室	一六一	羅勃郎氏	一六九
麥斯撲拉氏	一七〇	天能氏	一七四
蘇爾維氏	一七七		



蘇達工業

釋名 中國古代人民。用灶灰所淋之汁。名曰「鹼水」。謂其功用。能去垢穢。由是可知灶灰之中。必有一種物質。淋化水中。故能令淋過之水。有去垢穢之功用。此物吾人以「鹼」Alkali名之。近百餘年來。化學研究極其精微。鹼之性質與功用。皆有顯著之闡明。且知鹼非單純一物質。故凡帶鹼性Alkaline之物質。統以「鹼類」Alkalies名之。代表鹼類之物質。如Kali本書譯為「加里」。Soda譯為「蘇達」。Lime譯為「石灰」。Ammonia譯為「安摩尼亞」。Ammonium譯為「銨」。商品之名。沿用市上習慣。Soda Ash稱為「純鹼」。Sodium Bicarbonate稱為「潔鹼」。Caustic Soda稱為「燒鹼」或稱「苛性蘇達」。

鹼類開化史略

人類文明之發源地。斯為鹼類歷史之起點。中國西北高原、以及埃及、亞叙利、印度等國。一部分溫熱乾燥地帶。實人類發祥之權輿。天然鹼類適生於此。蓋鹼類之含蓄於岩石者。因風化而崩裂粉碎。自然分離。在雨澤稀少地方。不致遠流散佚。經年累月。遂漸次集蓄於一隅。而成一段厚層。人類取之以供其用。其後或燒葡萄酒石。或燒海草。從其灰分中淋取鹼質。是人智已由採取天然物進而至於製造之域矣。從酒石之灰取得者。當時名為「陸鹼」。其自海草灰取得者。則名為「海鹼」。前者多含加里。後者竟有百分之十五至二十分之蘇達成分。其用途則不限於日常洗滌之範圍。漸用於漂洗紗布或當製造胰皂及玻璃之原料。

由中世紀至近世紀。法國固儼然爲歐洲國際勢力之中心。鹼之銷費亦以法國爲最多。十八世紀前後。每年由西班牙輸入之鹼不下二三萬噸。及化學時代所謂鍊金術興。學術忽有長足之進步。十八世紀初葉。學者始確定當時所習用之鹼其主要成分爲蘇達。可自食鹽取得。適西班牙產鹼告乏。一七七五年。法國大學研究院乃懸賞徵求用鹽製鹼方法。以資調劑。未幾果有製鹼法發明。即世稱法國羅勃郎(J. Rouelle)法是也。其法分二段即

1. 食鹽 + 硫酸

2. 鹽酸 + 芒硝

3. 芒硝 + 石灰石 + 炭質 = 鹽酸 + 硫化石灰

此法實施於工業。法國雖發其軼。徒以國內革命之故。遲遲不見發達。對岸之英國。反運用其機敏手段。一八二三年。政府毅然將鹽稅免除。資本家乃模仿羅勃郎法。製造純鹼。除供給本國之用。尚有餘量。輸出海外。獲莫大之利。至今食其賜。

及十九世紀中期。比國蘇爾維(E. Solvay)氏因鑒於羅勃郎法。工作繁雜。製品難期精良。特就當時僅知理論而未能實現之製鹼法。悉心研究。經長年之實驗。卒至成功。是爲蘇爾維法。因其用安摩尼亞爲媒介。一名安摩尼亞法。自此法完成以來。大有前無古人後無來者之概。蘇達工業。遂一變而爲安摩尼亞法之世界矣。其法在化學原理上極其單純。進行之次序於下。

NaCl.

1. 食鹽 + 安摩尼亞 + 炭酸氣 = 潔鹼 + 鹽化鉀

2. 潔鹼 = 純鹼 + 炭酸氣 + 蒸汽

3. 鹽化鉀 + 石灰 = 安摩尼亞 + 鹽化石灰

$\times H_2$

此法之特徵。在以安摩尼亞為媒介。循環利用。理論上初無何等損失。且不產生有價值之副產物品。則工業上易於處理。製品比舊法精良。可汲取鹽滷為原料。無須用固質鹽塊。成本更較低廉。因是純鹼之賣價。不復如昔日之昂貴。用途亦日見開闊。其貢獻於人文技藝。豈淺鮮哉。本書以下稱羅勃郎法為舊法。蘇爾維法為新法。以示區別。茲將新舊兩法之推移列表以明之。

世界純鹼產額及其價格之推移表(表一)

(註) 本表材料由下開各書得來

1. Le Sel en Lorraine, E. Greau, 1908 (Chambre de Commerce de Meurthe et Moselle)
2. Report of the Fifth International Congress of Applied Chemistry, E. Solvay, P. 116
3. Berichte, B. Lapsius, 1909, Vol. 42, P. 2911
4. 普達工業概論, 中原省三
5. Enzyklopaedia der technischen Chemie, Ullmann, Vol. 8, P. 424
6. Manufacture of Sodium Carbonate, Stanley Smith
7. Sulphuric Acid and Alkali, Vol. III, George Lunge

蘇達工業

四

年 代	舊法產額千噸	新法產額千噸	總 量千噸	價 格 每噸以 佛郎計
一八〇〇	一五〇		一五〇	一、二二五
一八五〇	三〇〇		三〇〇	七〇〇
一八六五	五〇〇	〇・三	五〇〇・三	三〇〇
一八七五	五〇〇	一〇	五一〇	二八〇
一八八五	三九〇	一五〇	七〇〇	一二〇
一八九〇	二六五	六三〇	一、〇二〇	一二〇
一八九五	二〇〇	九八五	一、二五〇	一一〇
一九〇〇	一五〇	一、三〇〇	一、五〇〇	一一〇
一九〇二	一五〇	一、六一〇	一、七六〇	一一〇
一九〇五	一三〇	一、七五〇	一、九〇〇	一〇八
一九一〇	一三〇	一、九〇〇	二、〇三〇	一〇〇
一九一三	五〇	二、八〇〇	二、八五〇	一〇〇
一九二〇		三、五〇〇	三、五〇〇	一八〇

觀上表可知羅勃郎法。在一八七五年至一九〇五年為其全盛時代。其年產總量達五十五萬噸。此後新法勃興。產量乃日見減小。世界用鹼之量雖年有增加。而舊法終不能挽回頹運。至一九二三年舊法產量。遂完全消滅。其時世界產量。一年竟達三百五十萬噸。蓋全用新法製造者。