

的温良なる友情を發露するも、内心には他人に對し猜忌の念を懐くものあり。結果上司は部下の助言を聴く事を嫌ひ、下僚は單に上長の意を迎へて實を行はざる事等産業遂行上戰慄すべき障害を來たす。斯の如きは封建時代武術修業の如き各個競技の結果、排他思想の胚胎となりし事なきや。歐米の各人の權利を尊重する個人思想の發達、團體的競技訓練より明朗なる精神を發揮せしむる事となるも、單に他山の石と見逃し得んや。

結 言

一般企業の実施は景氣の高潮に乘じ遂行せらる。此際最も早く事業の整頓せるもの最も多大の利潤を占め、後れて創むるものは倉惶として準備中既に好機を逸するの状況に至る。而して迅速に事を運ばしめんには資金の調達等經濟的方面に俟つ事多大なれども、又一方化學工業の如き複雑せるものありては技術的方面の影響の輕視し能はざるは明確なる事實なり。故に企業者は平時に於て企業の第一歩たる諸般の研究資料の調査を怠らず、一朝有事の際は直ちに實施に進展すべき素因を具體すべきなり。

近年本邦人の手にて完成せし大化學工業中ソーダ、合成アンモニア等は何れも事業成立迄に數百萬圓を費せしやに聞けり。之れ其當時研究調査の不充分なりし結果にして、之等の充實ありたらんには無益の勞力を省き、時日、費用も數分の一に短縮せしめ得たらん。

由來本邦の工業は概して諸外國よりの輸入に非らざれば模寫に過ぎず。之れ手元に於ける資料の調査研究の状況不備なる爲め、利益のみを主眼とする資本家の危惧に基く投資觀念に外ならず。目下模寫の範圍を超へずとするも、既に 2~3 の化學工業は成功せる例示あり、爾後漸次新事業の勃興の機運となるも必然の情勢なるべし。産業發展の根源は其基礎となるべき諸般の研究を奨励するを必然の處置とす、近年本邦の識者間研究の重要性を説くものあり、結果研究奨励金の援助の提供を見たるは慶賀に堪へざる所なり。唯其の額の本邦の情勢に比して多からざるを遺憾とす、之等の續出を希望して止まず。現在の豊富ならざる資金にては、限度上、統制上援助は限られたる問題に注がるゝは首肯せらるる所なれど、又一面純理論又は基礎的研究、更に間接的實驗にも均霑の機を希望するものなり。之等は目前の効果或は確認し難きも、近き將來に於て反て優越せる應用を實現し、更に近く事業に附隨して其の必要性を求めらるものあるべければなり。

(昭和 9 年 12 月臺灣支部發會式並に地方講演會に於ける講演)

臺灣に於ける化學工業の將來

加 福 均 三

工業化學會臺灣支部の發會式を記念すべき此地方講演會に於て多くの先輩及新進諸會員の前で私が最後の特別講演をやると云ふことは私としては甚だ光榮とする處であります。今や臺灣も領有以來 40 年諸般の産業漸く其緒につき政治上好成績を示して居ることは茲に贅言を要せざる處であるが、翻つて化學工業界を見渡すと其狀勢は必ずしも満足なものではありません。由來化學工業は前日松井會長の講演にも云はれた通り獨立して發達する種類の産業ではありません。各種の事業が互に相扶けあつて始めて健全なる發達を遂げるのであるが、現在の臺灣に於ける化學工業の狀勢は蓋し其最初期に屬するもので何れも充分なる連絡統制がとれて居るとは云はれないのである。但し其中でも製糖工業、酒精工業、セメント工業、石油工業及樟腦工業等は相當に整頓した形式に於て現代的風采を備へて居るが、其他に至つては全く箇々別々で其間に何等の統制、何等の合理化も行はれては居らぬ。之を要するに臺灣の現在に於ける化學工業は先づその發生時代と見るべきで其發展は之からである。現在に於けるその生産狀態は次表の如きものである。

種 類	工場又は 製 造 所	昭和 7 年度生産高		昭和 8 年度生産高	
		數 量 (單位1000)	價 格 (單位1000圓)	數 量 (單位1000)	價 格 (單位1000圓)
煉 瓦	366	178,558個	1,975	193,330個	2,169
屋 根 瓦	411	139,803枚	643	155,553枚	735
陶 磁 器	69	—	205	—	217
ガ ラ ス 製 品	9	—	301	—	92
セ メ ン ト	1	715噸	3,230	143t	3,870
セ メ ン ト 製 品	31	—	216	—	287
石 灰	—	—	387	49,328	395
生 石 灰	112	51,800斤	281	—	—
酸 素	2	37,805kl	79	125kl	90
酒 精	12	102石	2,816	104石	4,277
變 性 酒 精	—	44石	862	39石	1,476
泥 藍	349	815斤	49	779斤	40
石 鹼	11	5,086kg	842	4,496kg	349
蠟 油 及 蠟	1	—	1,283	—	1,322
蠟 燭	126	852斤	196	916斤	219
精 製 樟 腦	1	1,575封度	1,297	1,357封度	1,117
植 物 性 油 脂	—	4,092斤	933	5,767斤	1,222
油 粕	—	18,011斤	508	32,887斤	1,092
板 紙	1	9,818斤	320	10,194斤	367
其 他 紙 類	275	6,252斤	329	7,535斤	383
調 合 肥 料	9	72,645斤	2,148	97,923斤	3,688
過 磷 酸 石 灰	—	26,297斤	346	28,775斤	400
製 革	9	—	175	—	205
コ ー ク ス	5	13,627斤	73	11,979斤	69
醫 藥 品	1	—	706	—	322
バ ガ ス 壓 搾 板	2	322m ²	171	771m ²	468
醬 油(内地式)	53	22石	519	—	—
醬 油(本島式)	503	73石	1,464	—	—
味 噌	21	1,317貫	436	1,358貫	494
ビ ー ル	1	9石	543	9石	543
清 涼 飲 料	82	—	392	—	406
穀 粉	80	21,187斤	1,750	22,366斤	2,075
分 蜜 糖	122	1,628,731斤	141,655	1,028,067斤	124,206
含 蜜 糖		19,685斤	1,539	28,141斤	2,392
濃 粉	29	1,163斤	100	2,002斤	168
糖 蜜	—	307,412斤	2,612	167,495斤	2,707
罐 詰	74	32,531個	4,665	40,418個	6,218
再 製 茶	—	12,007斤	4,352	13,100斤	4,644
製 冰	51	104,480kg	1,050	123,024kg	1,192
食 鹽△	2	28,422kg	441	—	—

△ 外に天日鹽約 160,000t

即ち製糖以外の化學工業的生產額は金額にして全體の 5% 以下である。之は之迄の當局の方針が農本位に傾いて居つた爲であるが、今年日月潭の水電工事完成と共に稍々廉價な電力の供給が期待され世論も喧しく臺灣の工業化を叫ぶ有様であるから、今後の臺灣の化學工業は恐らくは加速度を以て大に進歩發達するであらうと思はれる。それにつけても調査研究が之に伴はなければ萬全を期する譯に行かない事を特に注意しておきたい。

臺灣の化學工業が甚だ貧弱ながら今や正に其發展の出發線上に立つて居る状態であることは前述の如くであ

るが此意味に於て吾人化學關係の技術者にとつて臺灣は實に好箇の處女地帯でいくらでもやりばへのある仕事が残されて居る。私は永年臺灣に於て化學工業界と密接な接觸を保つて來た 1 人として此方面に關しての感想を次に述べて見やう。

製糖工業は臺灣化學工業界の王座を占めて居る大工業である。此方面に於ける技術的發達は世界的であつて製糖研究會の共同作業の結果はかなり Original な部分的進歩を重ね、今では廢蜜となる糖分は僅に 13% 位迄低下して來たと云ふ様な譯で此方面の發達進歩は世界的注目の焦點にあるのであるが、夫れにしても未だ完璧と考へるには早いのであつて更に 1% 乃至數%の回收が豫期され得る。殊に先程濱口氏の講演にあつた如く廢蜜の中には多量のカリが Syngenite の形となつて含まれて居る相であるが、之を振り分けてカリをとる丈でも相當な生産費の低下を間接に實現し得るので、要は經濟的に之を分離する方法を考へ出すにある。又製糖用燃料の問題の如きも從來のバガスは近頃は纖維原料として注目せられ始めた。此機會に若し天然ガスの如きより廉價な燃料を以て之を置き換へることは相當有益なる結果を生むに至るであらうと考へられる。更に製糖副業とも見るべきアルコール工業に就て觀察するに 醱酵微生物的研究の結果、その成績は年と共に良好に進みつゝあるが一方蒸溜方法に至つては未だに遺憾の點が少くない。例令ば醱から蒸氣によつて追出される Vapor は蒸溜塔の 4~5 段目で 70~75% の濃度のアルコールになるのであるが夫れから 94% 迄に濃縮する爲に 20 段位もかかる現状である。之は稀アルコールの分壓と溫度との關係を遺憾なく利用すれば今少し簡単に濃縮の目的を達し得られてもよき相なものではないか。又甘蔗の壓搾に際して豫め切り捨てる穂先及不良甘蔗の處理アゼトロープ法による無水アルコールの製造等残されたる問題が少くない。尙バガスに就ては一方纖維原料として既に製品になつて居るが紙及紙料とする爲には其ペントザンの含量が多いので之を簡単に除去する方法は最も興味ある問題であらねばならぬ。此點に就ては先程田崎氏が發表された稀鹽酸による加水分解の如きは將來相當考慮すべき問題であろう。其結果としてアラビノース、キシロース等の副産物が得られ後にヘキソザンが完全に残る様になるならば纖維原料拂底を見越されつゝある遠からざる將來に於てバガスは有力なパルプ原料とならぬとは限らぬ。何しろ臺灣丈でも年々 1,000,000 t も出来るものだから。

尙植物方面から原料を得る化學工業として香料工業がある。此方面が有望なることに就ては先夜堀内利器博士のラヂオ放送があつたから此處には多くを云はぬ。唯臺灣から其特産として多くの香料製品が生産さるべき運命をもつと云ふ結論文を述べておく。其他に植物界からの化學工業製品として將來に豫想されるものに松脂、ターペンタイン油、キニーネ、コカイン、ロテノーン、プロメリン、パバイン、枸橼酸、ペクチン、落花生油、桐油、山茶油、それから澱粉及澱粉の醱酵によるアセトン、ブチルアルコール等をあげることが出来る。

尙無機物を原料とする方面を顧みると之もかなり有望な資源がある。例令ば七星山一帶の地域に見出される明礬土の如きはアルミナの製造及其硫酸を利用して硫安の原料に適當であるらしいし、又金瓜嶺山に多量に産する硫砒銅礦の如きも現在は之を煨燒處理によつて精煉して居るが此礦物が水及炭酸に弱い特性を利用するときは濕式によつて銅をとり且硫黄及砒素を利用し得べき形にとり出すことが出來そうに思はれるし、其他貧弱ながら水銀礦もあり東海岸には黄鐵礦も存在するらしい。それから石灰石は臺灣中至る處に産出されるのでセメント、ガラス、生石灰の原料は甚だ豊富である。近來石英岩乃至珪砂の良質のものがカリ原料として有望らしい。グラウコナイト等も發見せられ其將來が囑望されつゝある。又砂金及金鑛は臺灣にとつて有力な資源で現在採掘されてゐる金瓜石瑞芳等の金山の外に砂金は東海岸一帶の地に産出し、其埋藏量は横堀博士によれば 40 億圓と云はれて居る。

次に特に大資源として強調されつゝあるのは天然ガス及石油である。天然ガスは全島にその露頭があらはれてゐて其數百に及ぶ。現在で鑿井した箇所は出磺坑錦水、牛肉崎及竹東であるが何れも多量の天然ガスの猛噴を見た。此他に甲仙、六重溪、凍仔脚、楊梅石壁寮等も必ず近い將來にガスの噴出があることと思はれガスの下には石油もあるらしい。現在では出磺坑に於て石油がとれて居る丈であるが將來必ず全島至る處に石油が滾々として流れ出る日が來ることゝ信ずる。此方面は現在では天然ガスガソリンの抽出とカーボンブラックの製造とが行はれつゝある丈であるが、近來世間の注意が漸く此方面にむけられ興味ある各種の問題が提供せられつゝある。私の研究室に於ても兼ねてより此方面の研究に没頭して居つた結果 2~3 の有望視さるべきプロセスが發見されたので是非之を工業化したいと懸命に努力中である。臺灣の天然ガスは硫黄分を含まざる殆ど純粹のメタンで重炭化水素及エタンの少量を混有する中には炭酸ガスの豊富なものもある。メタン系のは加熱蒸氣と働かせて一酸化水素と水素にすることは容易であるし熱處理によれば一部分をベンゾール化することも出來或は放電によつてアセチレンにして更にベンゾールを合成することも出来る。又熱分解によつて水素と炭素を得る方法もあるし、不完全燃焼によつてフォルムアルデハイドにすることも出来るし、燃料としてセメント、ガラス、陶磁器、エナメル、人造寶石、フェーズドシリカ等に使用し得ることは勿論である。又石油及天然ガスガソリンも臺灣のものは特にトルオールが多いので火薬、色素原料としてのトルオールの抽出も亦注目すべき處である。

次に鹽がある。臺灣の鹽は品質が悪く値段が高くて工業原料にむかないと考へられた時代もあつたが、段々改良の結果品質は今日では相當よいものが出来る様になつて來た。現代の日本に於ける鹽の需給關係は甚しき不釣合を呈し工業鹽として年額約 1,000,000t の輸入を必要として居り其價額も 1000kg (t)工場渡 6 圓位について居るが臺灣の鹽業を充分改良合理化した曉には t 當り 2~3 圓と云ふ目標に到達し得る見込がある。と云ふのは臺灣の鹽田は泥を以て築造する關係上殆ど凡てが川口につくられて居る。随つて川は陸地から硫酸鹽や石灰を多量に運んで來るし殊に海水は河水の爲に淡められ其比重は $2^{\circ}Bé$ 位に過ぎない。此淡い海水を鹽田一甲當り 1 人半の労働者によつて給水するのであるから其能率は非常に悪い。加之結晶池からの廢母液を程遠からぬ處に捨てるのであるからそれは再給水路に還つて來ないとは限らぬ。此不合理な方法を充分改良して例へば人力給水を電力又は風力給水にするとか採入口を沖まで延ばして $3^{\circ}Bé$ 又は夫以上の原料海水をひくとか結晶池への階梯を地中海式乃至カリフォルニヤ式に變へるかすれば其生産費の低下は劃期的なものになつてソマリー地方と同じ程度には行くであらう。兎も角も日本の領土内に於ては製鹽地として最好適であらねばならぬ臺灣で廉い上等な鹽を 1 日も早く製らねば嘘である。

獨逸に於て化學工業の發達を見た經路を顧みると褐炭と岩鹽の利用研究に端を發して切瑛琢磨遂に今日の隆盛を見たのである。我國に於てはともすれば自國產資源利用開發が閉却されがちであるのは甚だ遺憾とする處である。前にも云ふ如く化學工業は色々の意味に於て 1 つの Network を形づくるもので随つて其進歩發達を期する爲の要諦は現勢に關する詳細なる知識と各工業間相互の提携と、之に加ふるに技術的向上改良を以てするにある。而して現代の仕事に於ては個人の力よりも共同動作に重きをおかねばならぬ。昔は戰場に於ても 1 人又は數人の勇士が箇々に一騎討ちを演じてゐた時代があつたが、今は數萬乃至數十萬人が共同作戰によつて個人の力にたよることをしない。夫れと同様に化學工業方面の發展の爲にも Cooperative に其調査を行ひ必要なる研究をすゝめ斯界の合理化向上に邁進すべきである。其爲には調査機關、報導機關の充實を行ひ同人をして現況に通ぜしめると同時に研究方面に於ても箇々別々にでなく、然るべき相談の機會を與へて適當なる

題目を適當なる人に適當なる時と場所に於て行はしめ、更に直ちに之を經濟化し得べき用意を怠らぬ様にしさへすれば臺灣に於ける化學工業の前途は實に洋々たるものと信ずる。

(昭和 9 年 12 月 關東支部常會に於ける講演)

ゴム工業に於ける有機促進劑の發達と現状

通信省電氣試験所 湊谷 祝三郎

ゴム工業は實に最近の發達にかゝる化學工業であつて、其急速なる進展振りには誰しも驚かぬ者はない。之を吾邦に就て實例を求めると明治 30 年頃始めて企業されたゴム工業が近々 40 年を經過したる今日、酒類、工業藥品、肥料、紙類、砂糖に次ぐ化學工業製品中第 6 位の生産額を示し昭和 7 年度には約 8,000 萬圓の數値に達し、輸出品中にも生絲、人絹織物、絹織物、陶磁器に次ぐ總額を示し、昭和 8 年度には約 3,000 萬圓の高額に達してゐる。

斯くの如くゴム工業が驚異の發達を遂げたことは元々ゴムが他物に見られぬ弾性を保有し且つ硫黃の多寡に依て硬軟自在に製造される極めて重寶な物質であると共に其市價逐年低落の傾向あるが爲であるとは雖も、之が製造上に偉效を奏した有機促進劑の功績は次いで最重要視されねばならぬ。元來有機促進劑は原料生ゴムの約 1% 内外使用されるに過ぎないから假令相當高價な材料であるとしても、一應工場經濟には餘り影響しない様に見えるが後述の如くゴム製品の性能と品質とを左右することに於て重要な關係を有してゐるものであるから、之は今日のゴム工業を大成せしめた主因を成してゐると云つても取て過言ではない。斯く有機促進劑の配合率は極めて僅少ではあるが、前述の如き事情に依り現今では吾邦は元より世界各國に普及しゴム工業に於ける必需品となつた爲め其需用額も著しく増加した。之を吾邦に就て例示すると其輸入額は現今にては約年 300 萬圓程度で、昭和 7 年度で内地生産額 313,922 kg (約 150 萬圓?) となる。此を昭和 7 年度に於ける國産染料の約 1,380 萬圓、輸入染料の約 900 萬圓に比較すると、其國內需用額は染料の約 5 分の 1 にも達するのみならず、其經濟的重要性を有するが爲、殊に其製造に當つて染料中間産物を利用し得るの便宜もあるので一齊に各染料會社の注目する處となり、今では各染料會社の一分科の事業として企業される様になつた。

抑々有機促進劑とは讀で字の如くゴムの加硫を促進する機能を有する有機藥品であつて、併も卓効を奏するが爲め更に古い歴史を有する無機促進劑に代つて其位置を占めたものである。古來有機促進劑の反應機構には種々の説が提唱されてゐるが其大部分は發生機の硫黃を逸出させて加硫反應を促進する事とはなつてゐるが、其以外の因子も含むてゐる劃一的に説明の出來ない實情に在る。現にゴムは加硫に際して一旦崩壊して硫黃を捕へて再建して加硫ゴムとなるが故にゴムの解重合は加硫の前奏曲なりとなし、促進劑に依てはゴムの解重合劑なるが爲に間接にゴム加硫の促進劑と觀察されて差支へないものとされてゐるが如きは其一例である。斯くの如き實情であつて其真相は未だ不明であると云つても過言でないから簡単に觸媒なる一語を以て月並に片付けて了ふ譯にも行かない。かゝる事情が促進劑なる新語が生れた所以でもある。況んや後に述べる様に有機促進劑が加硫促進機能以外に各種實用上の特性効果を夫々兼備して、個々に特徴ある効果を發揮し得る妙味を感知得たる今日では益々促進劑なる用語の意味深長にして、觸媒なる一般用語と異なるを知るのである。

有機促進劑の起原は極めて新しいものであつて、殆ど近代的所産と云つてよい。其發見の起原を辿ると次の