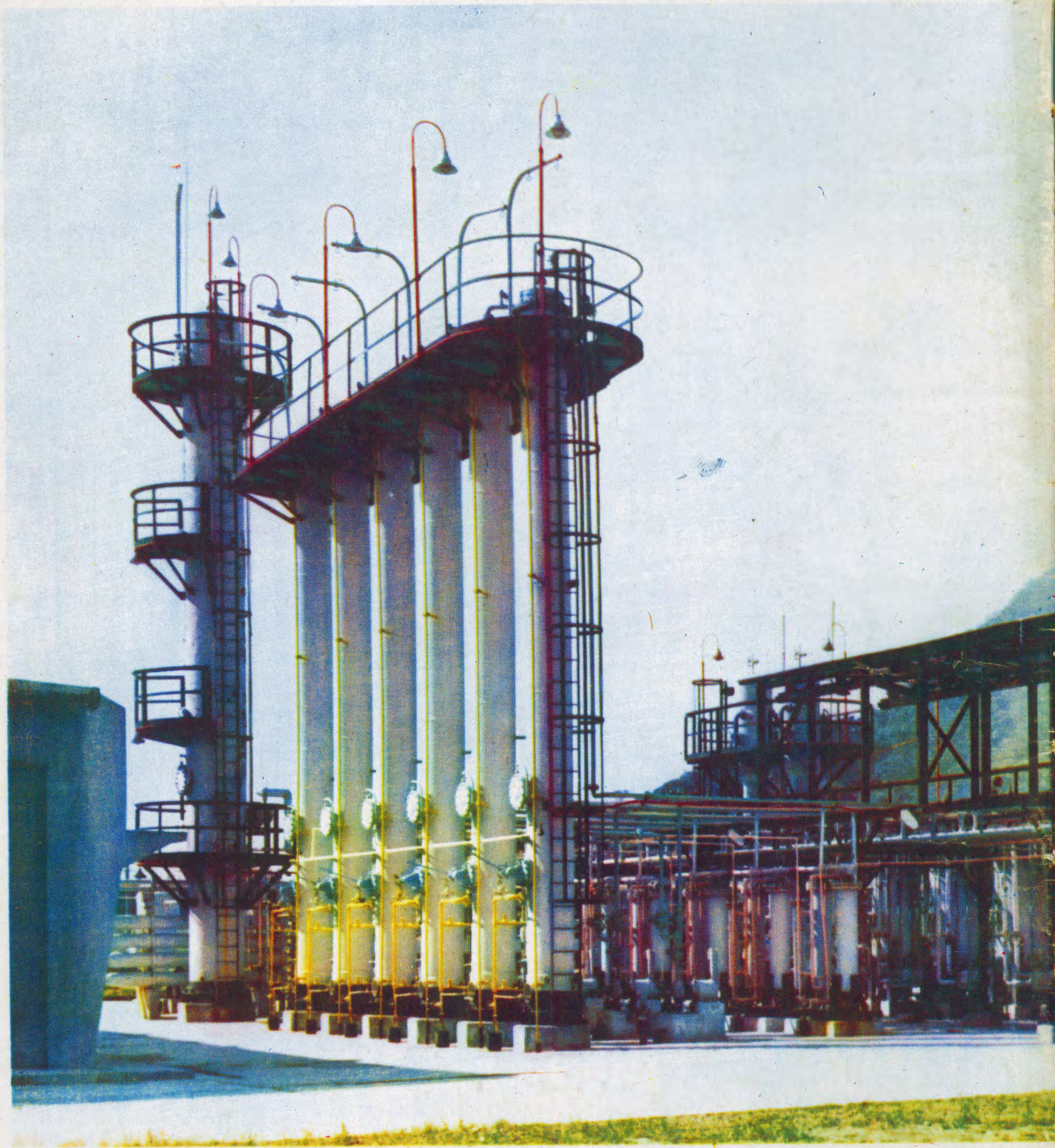


石油通訊



第一〇〇期

四十八年十月號

慶祝
國慶

→ 遊行隊伍由李協理率領在公司門首出發，下為自行設計的遊行花車。
← 來自香港的一張珍貴照片，高廠雄姿招展國慶牌樓。



→ 本公司參加遊行同仁，行列整齊，行經重慶南路營業處門首。
← 張兼經理在營業處設置的廣播站為同仁指示工作進程。營處同仁吳雪琴擔任宣傳節目。



薄海
騰歡

石油通訊 刊月 第一〇〇期

中華民國四十八年十月三十一日出版

非賣品

發行人：金 開 英

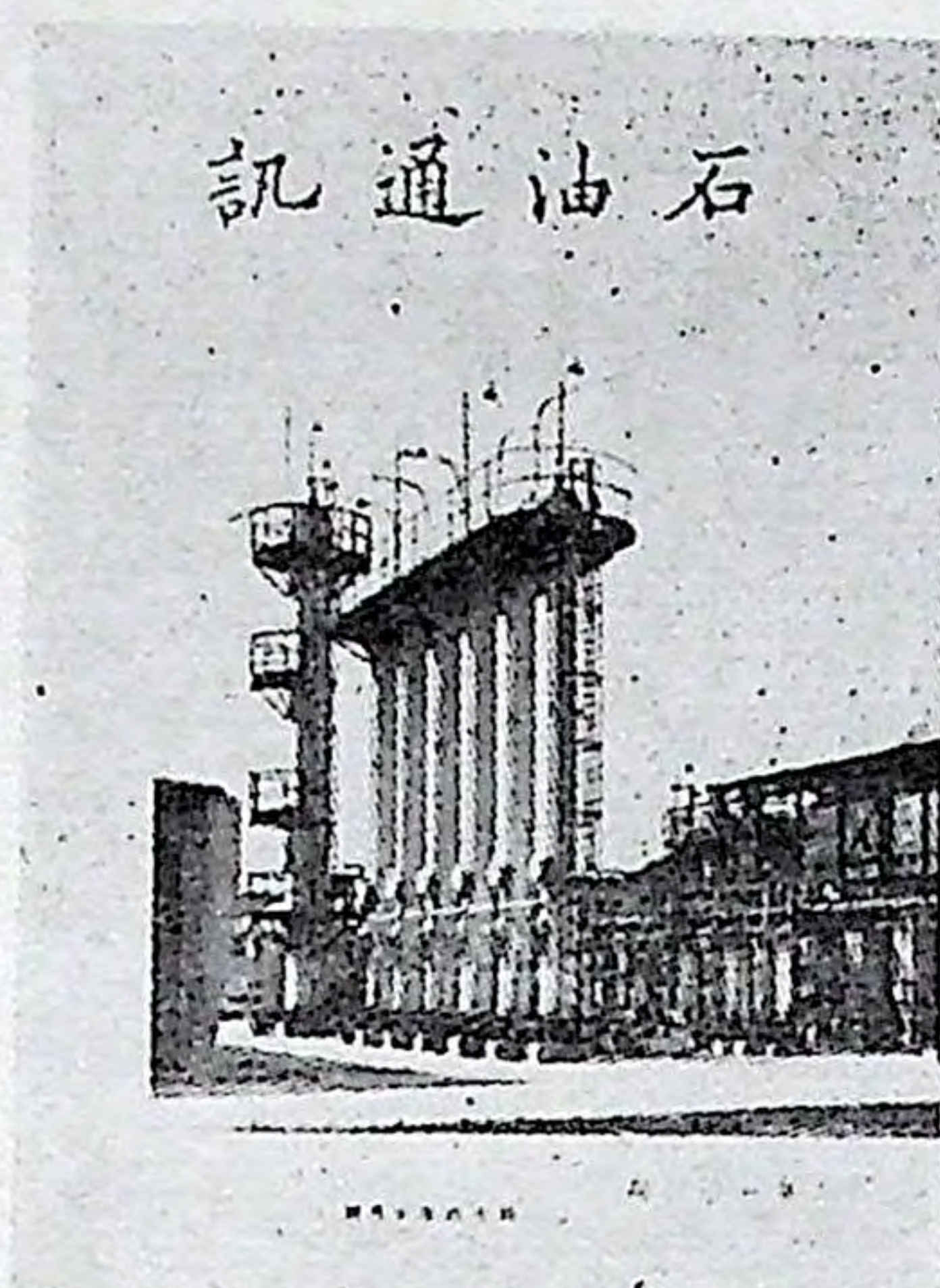
編輯者：中國石油有限公司出版委員會

發行者：中國石油有限公司出版委員會

發行所：中國石油有限公司

臺北市館前路七十一號

電話：二八一—二八二—二八三—二八四



石油通訊

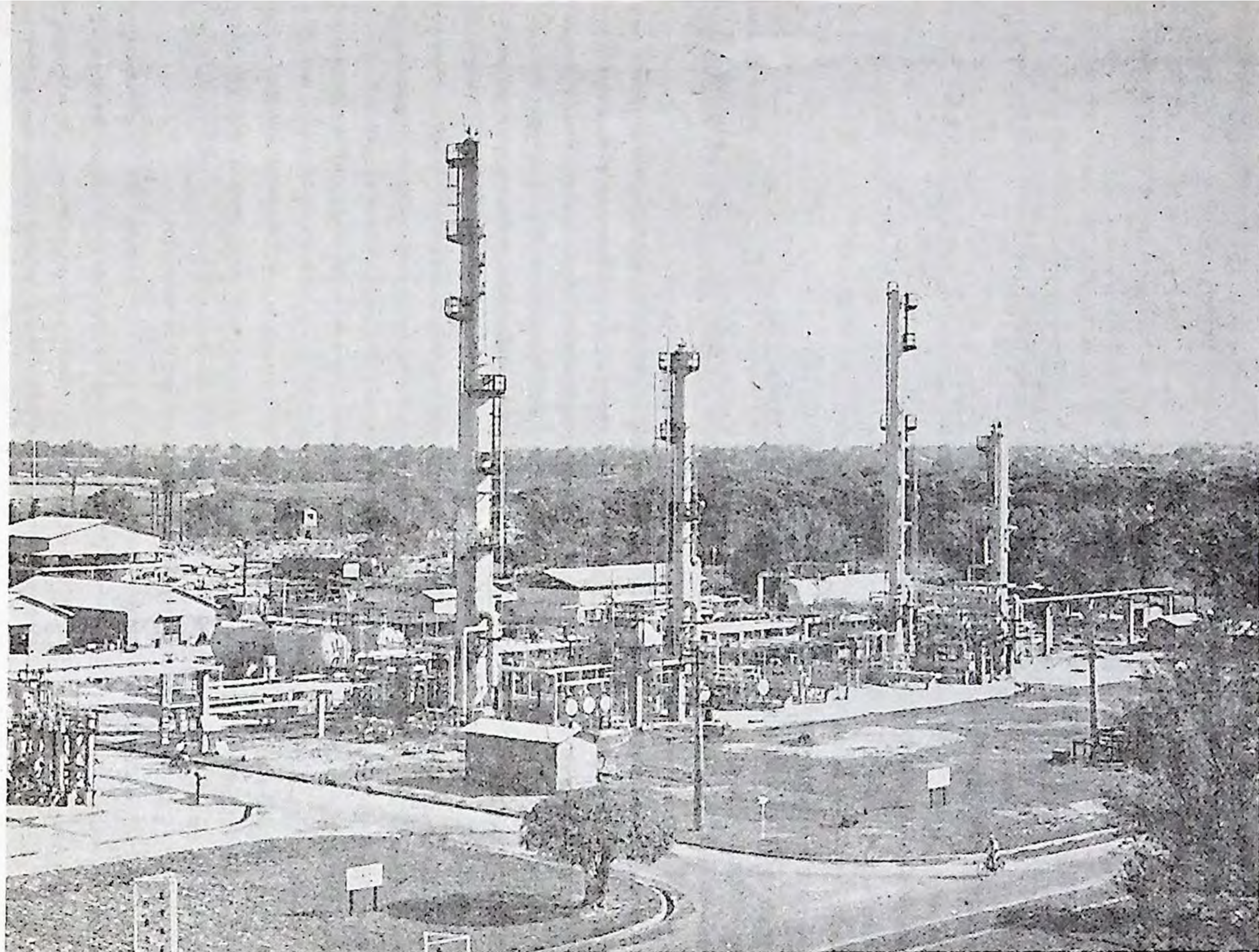
封面說明

Light Oil Unit-Kaohsiung Refinery

高雄煉油廠輕油工場

本期目錄

烷化工場.....	朱定中.....二
硫磺工場.....	明 華.....六
硫酸工場.....	任 魯.....九
醋酸工場籌建始末.....	虞 悅.....一二
二年來的工程業務.....	姚振彭.....一五
聚乙烯與聚丙烯塑膠的性質及用途.....	石人珪.....一七
八堵油庫使用流量計的經過.....	王厚鎮.....一九
臺灣省石油工會的誕生.....	蔣孝天.....二一
探勘工作實習記.....	翔 燕.....二二
安全據談.....	周慶滋.....二四
我最難忘的事.....	胡敦瑗.....二五
各地簡訊.....	二六
本公司七八月份日誌.....	五



高雄煉油廠新設設備之一：

·朱定中·

烷化工場

……願望終於順利地達成，這不但是令人興奮的進步，且也是我們石油工業史上輝煌的里程碑。

自從四十七年初，德士古油公司從遙遠的太平洋彼岸給我們運來一船烷化油，並配製了中國石油工業發展史上的第一批航空汽油起，我們便開始認識了這一種煉油工業中的半成品，並且更嚮往著製造這種烷化油的烷化設備。假如我們自己也能擁有這一套設備，並且能用自己產製的烷化油來摻配航空汽油，這該是多麼令人興奮的一種進步！

一年以後，一套美麗精緻的烷化設備終於在高雄煉油廠煉裂工場的東側空地上建立起來了，不久，在這座設備裡產出了比德士古烷化油更為優良的油料，使我們得能自傲地將國光牌的商標正式加在航空汽油的產品上，我們的願望終於順利地達成了。這不但是高雄煉油廠一項重要的進步，並且也是中國石油工業史上一塊輝煌的里程碑。

液化石油氣中的菁華

高雄煉油廠自四十四年開始更新以來，煤組和煉裂工場相繼建立，大量液化石油氣也因此產生，因為液化氣是介乎氣體和液體之間的一種石油產品，不能用普通的常壓油槽儲存，因之在經銷和運輸上都發生困難，那時我們除了以少量供應市場作為車用燃料和家用燃料外，多數均利用蒸發器使它變成氣體，然後送往煉油工場和鍋爐房代替燃料油。可是這樣的利用方式，對煤組和煉裂工場產生的液化氣來說，實在是一種浪費。

從煤組和煉裂工場裡產生的液化氣中，含有丙烯，丁烯和異丁烷，它們所佔的成份約在百分之六十左右。而這一些液化氣中的菁華却正是烷化設備的原料，它不但可以使我們解決航空汽油的製造問題，並且也可以使液化氣獲得最經濟有效的利用。

烷化設備的滄桑

烷化設備是第二次世界大戰時煉油工業上的一個寵兒，那時航空汽油需要甚亟，而烷化設備便是產製航空汽油的唯一捷徑，於是在短短數年間，烷化設備便如雨後春筍般的在美國建造起來，盛極一時，同時在烷化油的製造方法上也有

Alkylation Unit at Kaohsiung Refinery

—Turning Gases into Aviation Gasoline—

CPC has achieved the target of producing various grades of aviation gasoline all by itself after the completion of the alkylation unit at its Kaohsiung Refinery in last April.

Alkylate which is an indispensable component in aviation gasoline can be made from isobutane, butylene and/or propylene, the cracking gases which are available from the Kaohsiung Refinery.

CPC's alkylation unit employs the efficient and up-to-date "Sulfuric Acid Alkylation with Effluent Refrigeration" process licensed by the Texaco Development Co. The unit is designed and supplied by the Badger Manufacturing Co. with its special contractor furnished by the Stratford Engineering Co.

CPC started construction of this unit in September 1958 and completed only in seven months. After one month test operation, the unit went on stream smoothly in June 1959.

This unit is presently producing about 500 barrels per day of alkylate due to insufficient charging stocks, while its designed capacity is 900 barrels per day.

極大的改良和進步。

戰後烷化油需要減少，若干操作上不甚經濟的烷化工場紛紛停工，烷化設備的命運一度頗有日薄崦嵫之感。但四五年之後，又因車用汽油的辛烷值增高，烷化油在車用汽油的摻製上找到了出路，於是再度在煉油工業上抬頭。現在高雄煉油廠的烷化油出路，雖然仍是在製造航空汽油，但假如數年以後，航空汽油全部為噴氣機油所代替，我們也不必為我們的烷化工場擔憂，因為那時候烷化油也一定已成為中國石油公司高級車用汽油中的主要原料了。

最適宜的選擇

烷化工場也跟其他的煤組煤裂設備一樣，在製造方法上，觸媒劑的種類上有各種的不同，我們必

需就環境，經濟各方面加以慎重考慮，並作最適宜的抉擇。從這次烷化工場試爐的順利，以及產品的優良看來，我們公司當局在選擇上可說已獲得了最大的成功。

高雄煉油廠的烷化工場採用德士古發展公司的硫酸烷化法，由美國貝嘉公司 (Badger Manufacturing Co.) 承攬設計及購料工作，由美國史屈拉福特公司 (Stratford Co.) 承造其專利的硫酸反應器。

烷化工場的原料是煤組和煤裂工場所產的液化氣，如果準確一點的說，應該是液化氣中的烯烴類——丙烯，丁烯——和異丁烷，其他丙烷、丁烷和異戊烷雖然也在烷化工場中週遊一趟，但實際上並未參加反應。至於烷化工場的產品則有摻合航空汽油的

輕烷化油，摻合車用汽油的重烷化油以及丙烷，丁烷等四種。

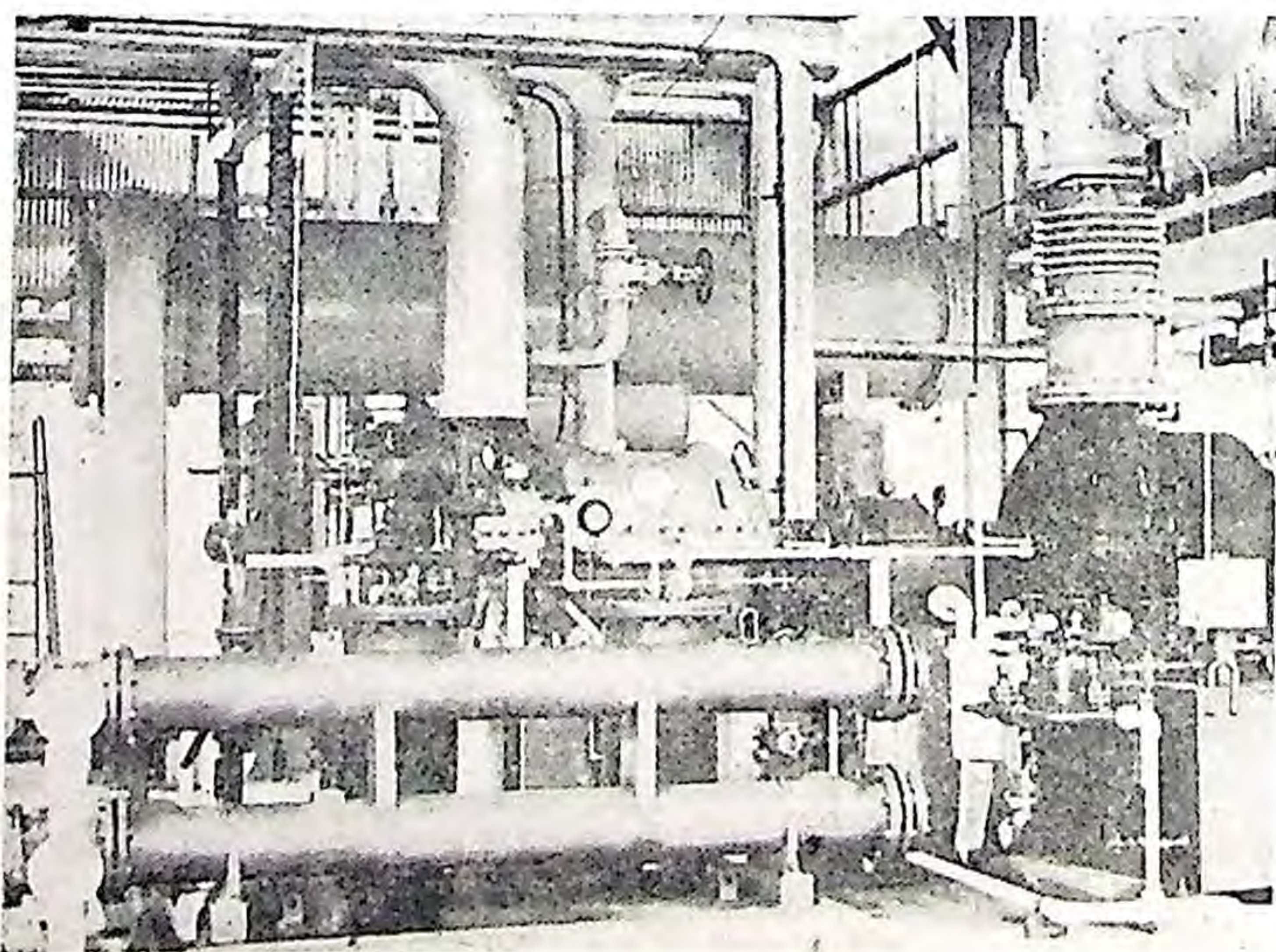
什麼是烷化反應？

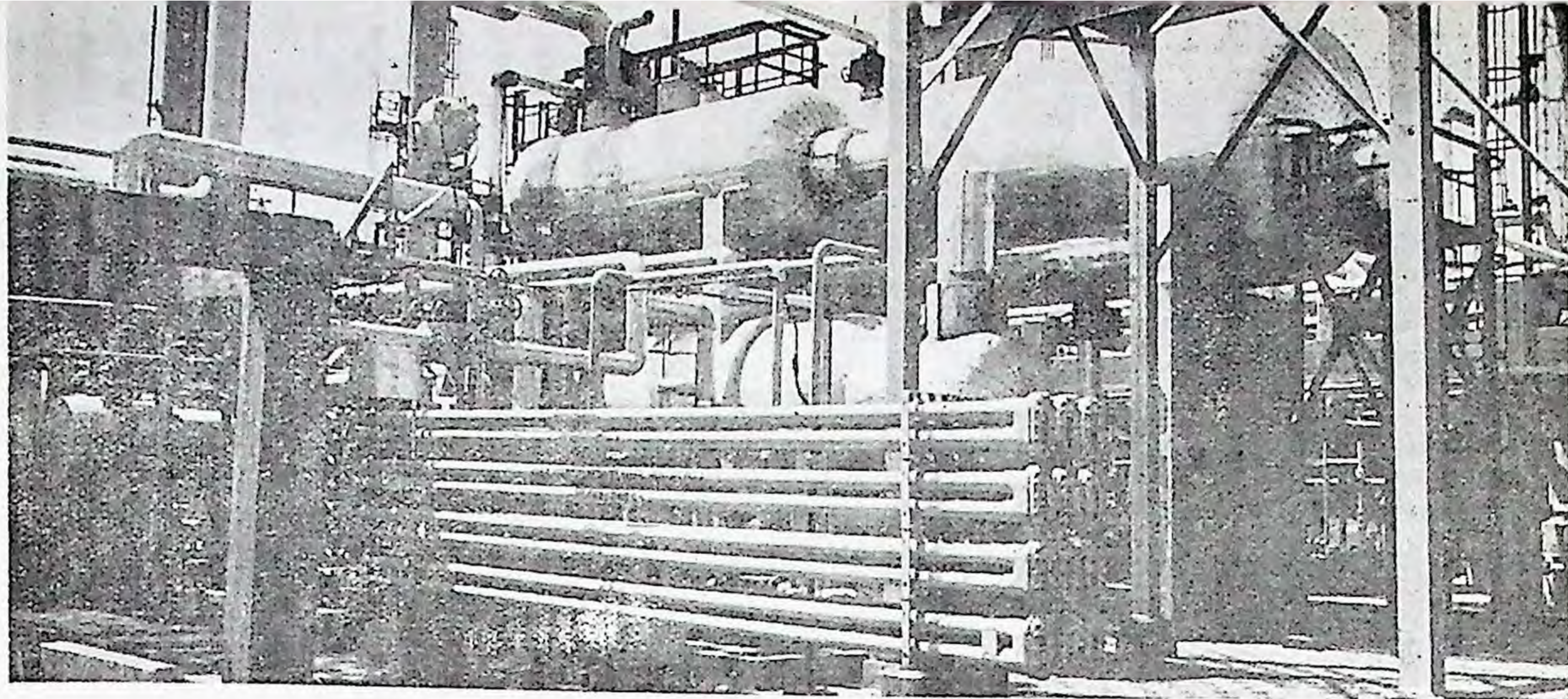
所謂烷化是泛指各烯烴屬物與石臘烴屬物化合物的作用，但本工場目的為製異辛烷，所以這裡所指的烷化作用，主要僅是丁烯和異丁烷的合成，生成品大部為異辛烷，這種烷化油的辛烷值當然是最高的。

丁烯和異丁烷在普通情況下，並不發生烷化反應，必需加入媒劑始能促進反應。通常使用的媒劑為氟氫酸或濃硫酸 (80—95% 重量純度)，本工場現採用濃硫酸作為媒劑，因其價格較廉同時在本省易於得到 (高廠新建之硫酸工場，即為供給烷化媒劑之用)。但因濃硫酸促進聚合作用常較促進烷化作用更為容易。所以如單用濃硫酸來促進烷化反應還是不行，尚需降低溫度 (40°—50°F)，及在極大量的異丁烷情況下方可制止聚合作用而只讓烷化作

低在應反化烷使，機縮壓凍冷速特高的元美萬十值價

。成完利順下溫 ↓





。成完裡這在應反化烷器應反鐵心的場工化烷

用產生。作為媒劑之用的濃硫酸在理論上應無損耗，但在實際上仍有微量副作用發生，造成硫酸化合物，留存酸中，將酸度降低，使接觸效用降低，因此在實際應由上還需要常常加添新鮮濃酸以維持促進反應所需的濃度。

異辛烷是烷化反應主要產物。在烷化反應前後，反應生成物較其原料的體積為小，如一體積的丁烯和約一·一體積的異丁烷作用，所造成的烷化物的體積只有一·七。

烷化工場巡禮

烷化工場原料已於前說過為煤裂及媒組所產的液化石油氣，煤裂液化石油氣供應應燐燈全部及大部份反應所需的異丁烷，媒組的液化石油氣不含烯烴，只能供應一部份所需的異丁烷，這兩種原料和去異丁烷塔蒸出的循環異丁烷會合後便進入反應器。

本場所用的反應器為史屈拉福特 (Stratford) 型，係由史屈拉福特工程公司所專利製造，該器大致和 U 型換熱器相仿，但在一端加一攪拌器，原料進入反應器壳側 (Shell Side)，由攪拌器將之與硫酸混和均勻成一乳化液，異丁烷與烯烴在此情況下即相互作用組成烷化油。

油酸混和之乳化液由反應器頂溢流外出至油酸分離槽，在此槽內靜置，油和酸分開，槽底分出的硫酸循環回反應器繼續促進反應；油由槽頂部溢流外出，經一壓力控制器，此儀器控制反應系統內壓力一定並保持反應器內油料均為液態。反應產物經壓力控制器後，壓力降低，多數物料變為油氣，因此吸熱降低溫度，低溫油氣混合物流經反應器 C 形冷卻管內，吸收反應器壳側反應物的反應熱後，然後進入油氣分離槽。

經減壓生成的油氣由油氣分離槽頂外出，先流入壓縮機吸氣分液罐，分離氣中攜帶的油滴，然後進入冷凍壓縮機，油氣經壓縮冷凝及冷卻後，又復變為液體；流入去丙烷塔進料槽，此槽內油料大部份經碱洗後送入去丙烷塔，小部份則直接入驟縮罐，去丙烷塔塔頂蒸出物為丙烷，一部份回流，多餘的作為產品送入貯槽，塔底油經冷卻後亦進入驟縮罐。

驟縮罐經常在低壓情況下操作，所以由去丙烷塔進料槽和去丙烷塔底出來的油液，進入此罐後將因減壓而氣化，此一作用將不氣化的油液冷卻，氣化後的氣體又回到壓縮機再壓縮，不氣化的油液又送回反應器供冷卻及維持反應器內高度異丁烷循環之用。在油氣分離槽內的油液由槽底外出，經與反應器進料換熱，鹼洗，水洗除去油中酸性後，進入一緩衝槽，油液再由緩衝槽送入去異丁烷塔分餾，分出未反應的異丁烷循環再回反應器。

去異丁烷塔塔底油料流入去丁烷塔，蒸出丁烷作為副產品，剩下的即為粗烷化油，然後再送入精餾塔蒸出合乎規定沸點範圍的輕烷化油，即為主要的產品，留存精餾塔底的少量沸點較高的產物即為重烷化油。

建造及試爐經過

本工場建造工作于四十七年九月開始，基礎工程在九月底完成。塔槽吊裝工程于十一月完成，今年三月初各項配管，保溫，泵浦，馬達等機械按裝均大致就緒，儀器、電力、水、蒸汽等設備亦均完成按裝，其後即為檢查校正，零星修改，至三月底建造工事全部完畢。

本年三月中旬起即開始清掃管線內留存的污水，鐵屑等物；其後即進行系統試壓，泵浦試轉；同時冷凍系統開始進油，排除空氣、試壓、排水等工作；試壓及泵浦試轉工作完畢後，去異丁烷塔及去丁烷塔系統用蒸汽吹驅空氣，開始收進煤組液化氣。

在正式開爐時，反應系統內必需先裝滿異丁烷，此項原料必需預先製造，並且也是試爐前重要準備工作之一。異丁烷重蒸工作于四月六日開始，以不含烯烴的煤組液化氣為原料利用去丙烷塔及去異丁烷塔兩塔提取異丁烷，先入去丙烷塔中除甲、乙、丙烷，然後送入去異丁烷塔蒸出異丁烷，至四月廿六日共蒸得異丁烷一百五十公秉，足敷開爐之用，雖然重蒸異丁烷只不過是試爐準備工作中的一項，但因為有兩座主要的塔槽須加試用，它們的性能都可以在這次操作中獲悉，所以使以後的試爐得到不少的方便。

製造反應器的史屈拉福特公司派來協助試爐的魏士德君 (Mr. West) 于四月二十八日抵廠，反應器及附屬設備檢查，校正，試壓等工作立即開始，一週後各項工作完成，五月十二日德士古發展公司派來協助試爐的金君 (Mr. King)，及貝嘉公司派來之莫雷君 (Mr. Murray) 二人抵廠，乃開始擬定試爐步驟。又本工場的冷凍壓縮機為離心式，構造精密，價值甚巨，其轉速高達八千七百轉，

在本廠尙屬首次應用，故不得不慎重從事，莫雷君對此曾有經驗，乃會同作各項檢查、校正、試轉工作，至五月廿七日，壓縮機試車工作順利結束。

五月十九日反應系統進硫，廿一日進異丁烷並循環，廿三日反應器攪拌器開始低速轉動，廿四日去丙烷塔及去異丁烷塔開始加熱並自行全回流循環備用。

五月廿八日是烷化工場正式試爐開始的一天，上午九時開動冷凍壓縮機，提高反應器轉速，至下午五時反應器溫度已降至華氏五十度，反應器開始進入含烯烴的液化石油氣，並生產烷化油，廿九日晚十一時，烷化油分析合格，首次進入成品槽，我國自產的烷化油即於此時呱呱誕生，而三位外籍試爐工程師也一齊興奮地發出了 Union Stream 的電報。

試爐兩星期後各項情況已漸穩定，操作人員亦漸熟練，乃於六月十五日暫停操作，作檢修及數處改進的工作，準備性能試驗，十六日重行開爐，十八至十九日從事產六百桶烷化油的性能試驗，十九至廿日從事產九百桶烷化油的性能試驗，結果均能達到設計的保證值。六月初試爐工作結果，外籍試爐工程師相繼返國，烷化工場也正式參加了本公司的生產行列。

我們的期望

雖然在性能試驗中證明烷化工場能日產烷化油九百桶，但因為目前液化氣供應數量的不足，以及液化氣內含有的異丁烷不能配合烯烴屬，所以在實際正常操作時，平均每日只能生產烷化油四百五十桶，也就是說我們的烷化工場只發揮了一半的效用。

爲了彌補這項缺陷，我們現在正設法回收原油中含有一點微量異丁烷，使其能一併參加烷化反應，藉以增加烷化油的產量。此外又因本公司預定在明年度添建一座煤組工場，俟第二座煤組工場落成以後，我們有了足夠的異丁烷，那時便可以提高煤裂工場的操作溫度，增加液化氣和烯烴的產量，這樣一來我們便有了足夠的烷化反應的原料，使烷化工場發揮最大的效用。

本公司四十八年九月份日誌

一 日

本公司供應民用之各項石油產品，奉經濟部令，自本日起分別調整售價，以配合政府緊急措施，重建「八七」災區。

嘉義溶劑廠新建芳香族溶劑萃取設備，于上月開始試爐，依次舉行萃取部份及溶劑回收部份之性能試驗，本日開始精餾部份之操作。

臺灣油礦探勘處處長吳德相，地質組組長孟昭彝及礦務處處長楊玉璠，奉派赴美考察油礦探勘業務完畢，取道歐洲返國。

三 日

爲支援金馬前線成績優良，本公司於本日軍人節慶典中，奉 總統頒予陸海空軍褒狀一紙。

六 日

嘉廠芳溶工場，精餾部份操作順利，第一批產品廿二桶，本日銷供臺北用戶。

十一 日

營業處花蓮供應站今日正式營業。

十八 日

臺灣油礦探勘處紅花子一號探井，自本年五月開鑽後，六月中旬因值南部雨季暫行停工。

廿三日

去年十月間應聘來臺協助石油探勘工作之瑞士籍地質學家韓謀博士，在臺工作將近一年，因應聘期滿，於本日離臺返國，行前臺探處會贈送「德高望重」銀質一座，以資紀念。

廿七日

臺灣石油工會舉行第一次會員代表大會，於通過章程，決定組織，及選舉理事監事後，宣告王式成立。

廿八日

本公司爲便利南方澳漁船用油，計劃在南方澳興建五百噸儲油庫，已於本日開始動工。

廿九日

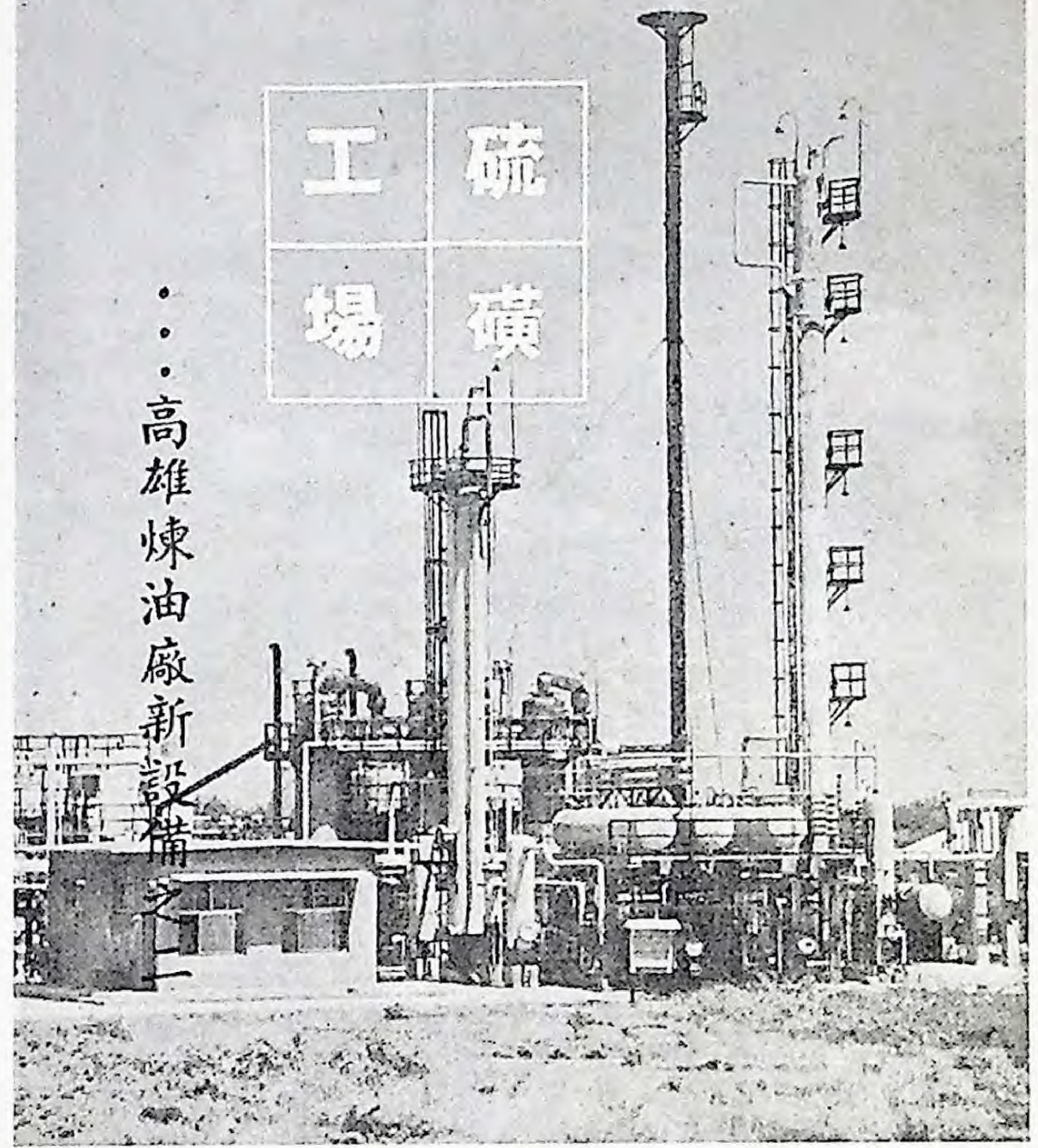
監察院巡迴監察第十組蒞高廠視察。

三十日

土耳其國會議長暨議員訪華團，由楊部長繼會陪同蒞高廠參觀，金總經理南下接待說明。

由減粘工場改裝之減粘與蒸餾兩用工場，修造完工，本日蒸餾部份開始試爐。





原油、硫黃和硫化氫

煉油廠裡生產硫磺，外界人士，有的不免會感到不可思議，在我們油人看來可並不稀奇，因為世界各地所產的原油，大都多少含有一些硫磺化合物，尤其是我們所煉的中東區庫威特和巴斯拉原油，硫磺化合物含量很高，可惜我們僅能從煤裂工場所產的燃料氣中回收原油所含硫磺的一小部份，要是能直接自原油或各種油料中把所有硫磺悉數收回，那麼這筆數目，便相當可觀了。

原油進入蒸餾工場經過煉製後，含硫化物跟着分配到各種油料中，其間以蒸餾的重油，含量最高，重油送至煤裂工場再煉，一部份含硫化物，便分解變成硫化氫，雜于反應產生的氣體中，硫化氫在所產氣體中的濃度，隨操作情況而變更，最低約為氣體體積比的百分之十二、三，最高則可達百分之三十左右，如果把煤裂工場每日所產的硫化氫折算為硫磺，便有七、八公噸之多。硫化氫是一種極毒的氣體，經大量空氣稀釋後，始能察出一股臭蛋氣味，但空氣中含硫化氫如達百萬分之五十，半小時內，即可引起刺激眼睛及咳嗽等症狀，如濃度更高，呼吸時間較久，則可能發生倦怠、腹痛、視力模糊、呼吸困難等中毒現象。空氣中含硫化氫達十萬份之廿五，嗅覺神經，可被其麻痺，十五分鐘至一小時之內，即不再察覺其臭味，在這種環境下工作四至八小時，可能發生出血及死亡。如空氣中硫化氫的濃度，達萬分之十五，只呼吸上幾口，數

秒鐘內，便會使人一命嗚呼，它的毒性，十分可怕。

煤裂工場所產的氣體，一部份用作氣體壓縮機引擎的燃料，大部份用來燒加熱爐及鍋爐，如未經除去硫化氫即行使用，因燃燒後產生腐蝕性及刺激性極強的二氧化硫，不特設備極易損壞，且對公眾健康，亦大有妨礙，在硫磺工場未試爐前，鍋爐房為了使用未經脫除硫化氫的粗燃料氣，未及一年，鍋爐的空氣預熱器，鐵管全部爛穿；用作引擎燃料，如未脫除硫化氫，除上述毛病外，尚會引起不易發動及震爆等現象。過去煤裂工場為了處理壓縮機引擎燃料氣所需的燒碱溶液，每月所費，不下十萬元，但硫磺工場處理煤裂工場所產全部粗燃料氣，每月所需的胺液，不過臺幣一萬三千元左右，所以硫磺工場開工以後，除了減低煤裂工場的煉製費用以外，還可減輕設備的腐蝕，增進公司的收益，可說是一舉數得！

燃料氣中提取硫化氫

硫磺工場設備，分燃料氣脫硫和硫磺回收兩部份，前者是將硫化氫和燃料氣分開，由工廠工程組自行設計及購料；後者將硫化氫變成硫磺回收，設計和購置器材工作，由西德拔馬克公司負責承包。燃料氣脫硫，工業上有好幾種方法，如過去煤裂工場所用的燒碱溶液法，便是其中的一種，這種方法，不能把硫化氫釋放出來，燒碱亦不能繼續循環使用是其缺點，此外尚有西波 (Seaboard) 法，真空碳酸鹽法，賽洛法 (Thylox Process)，N11醇 (Diethylene Glycol) 及胺液混合法，阿卡捷 (Alkaid) 法及卡布托法 (Girbotol Process)……等。前面幾種，和我們無關，且按下不表，現在單說這裡採用的吉布托法。

吉布托法是美國一家叫吉德勒公司 (Girdler Co.) 的 Bottoms 氏於一九二九年所創，最初是用來吸收二氧化碳，以製造純粹的氫氣，第二年才用來除去天然氣中的硫化氫。因為這種方法，對硫化氫的除去頗為完全，所以大企業家樂于採用，在這短短的三十年中，採用吉布托法來處理煉油氣、天然氣、或製取純粹的二氧化碳及其他惰性氣體的工廠，大大小小，已有數百家之多。本法所用的吸收劑，是一種含氮的有機化合物，它的名字叫單乙醇胺 (Mono-ethanol Amine 簡稱 MEA)，它對硫化氫或二氧化碳都很容易合夥，可是溫度一高，便又立刻拆夥，各自西東，我們就利用它這種特性，來把硫化氫和燃料氣分家。

燃料氣脫硫部份設備，看來不多，細細數來却也不少，看那硫磺工場全景的一張照片，右邊較低的塔柱是吸收塔，中間較高的一個是硫化氫汽提塔，在兩塔中間混泥土臺架上，臥著的三個是胺液貯槽，還有兩組又細又長好像橫放的管子，一組是汽提塔迴流冷凝器，另一組是蒸發胺液冷卻器，架子底下，還有胺液冷卻器，換熱器和再沸器，此外還有胺液循環泵、補充水泵、汽提塔迴流泵、蒸發器進料泵、汽提塔迴流槽、胺液過濾器、蒸發器、原料氣分液罐、去霧器、脫硫燃料氣去霧器……等，這些在照片上部不容易看出。在上述一堆設備

中，吸收塔便是硫化氫和燃料氣分開的所在，煤裂工場送來的氣體進入本工場，第一步先經原料氣分液罐，如果帶有油液或水份，先在這裡分開，然後進入吸收塔的底部，在吸收塔內，氣體和自頂部流下的胺液接觸，硫化氫遇到胺液，便和胺液合了夥，與燃料氣分家，燃料氣升到塔頂，經過去霧器和脫硫燃料氣分液罐便回到煤裂工場的燃氣槽。因為胺液價格並不便宜，每磅就要壹幣十五元左右，所以設計和操作時都應儘量避免胺液的損失，爲了這個緣故，胺液是由吸收塔的第三層泡罩板進入，上面兩層，則用冷卻的凝液水注入，如果氣體帶有胺液，升到頂部第一、二兩層泡罩板時，便被凝縮水洗下，如果這道關口還攔截不了，那麼氣體經過另一道關隘——去霧器——時便被扣留下來。吸收用的胺液，先貯于臺架上面的胺液貯槽內，它的濃度是重量比的百分之十五，使用時以胺液循環泵自貯槽吸取，經過冷卻器後便進入吸收塔第三層泡罩板。胺液要經過冷卻器的原因是使它溫度降低，增進其吸收效力。吸有硫化氫的胺液，我們稱它爲臭胺，當它落到吸收塔底部後，藉着塔內的壓力，把它壓經胺液過濾器，濾去溶液中的硫化鐵粒子，而後經換熱器，再進入硫化氫汽提塔，汽提塔底有再沸器，用四十磅的低壓蒸汽，把臭胺液加熱至華氏二百三十五度左右，胺液受了熱，便立刻和硫化氫拆夥，硫化氫和水氣往塔頂上升，經迴流冷凝器而後進入迴流槽，水份則用迴流泵打回汽提塔頂，使溫度不致太高，避免胺液跑出；硫化氫則送到硫磺回收部份，在剛開爐兩三天，觸媒溫度尚未熱至預定溫度以前，則自四吋管線通往煙肉頂部燒去，那把黃綠色的熊熊之火，便是因爲硫化氫燃燒時產生一部份硫磺粒子有以致之。逐去硫化氫的胺液，由汽提塔底，經換熱器的另一邊，和臭胺液換熱，而後回到胺液槽，反復使用。

硫化氫中提取硫磺

從硫化氫回收硫磺的方法，已經發明了七十多年，早在一八八三年，英國人克勞斯(Claus)氏便獲得了這項專利，可是工業上廣泛地利用硫化氫回收硫磺，還不過是最近二十年來的事，這十餘年來，由於含硫天然氣和多硫原油的產量日增，處理這種既臭且毒的硫化氫，實在麻煩而討厭，此外天然硫磺，容易採掘的，逐漸枯竭，礦產硫磺成本日高，且硫磺的用途漸廣，用量年有增加，在這種情勢之下，煉油界便動起腦筋，去利用硫化氫回收硫磺，在硫磺產量最多的美國，即使是日產五噸的硫磺工場，其產品也可和礦產硫磺競爭，由此便可知其利潤的優厚了。

原始的克勞斯法，和我們現用的方法稍有不同，我們現用的方法是經德國I. G. Farbenindustrie, A-G. 改善的改良克勞斯法，這種方法，是將三分之一的硫化氫，燃燒變成二氧化硫，而後二氧化硫和未起變化的硫化氫，藉觸媒之助，發生作用，變成水汽和硫磺。這部份的設備，計有：供給硫化氫燃燒所需空氣的送風機兩臺，防止倒火的空氣水封器，燃料氣水封器，硫化氫水封器各一，燃燒硫化氫及冷卻氣體的克勞斯鍋爐一座，內裝觸媒的反應器兩個，洗下浮懸于氣體中硫磺粒子的硫磺洗滌塔三座，加熱氣體的補助加熱器二具

，將餘氣中尚未變化的硫化氫爲二氧化硫的餘氣燃燒爐一個，冷卻硫液的硫磺冷卻器一具，收集硫磺的硫磺貯槽一個，泵送硫液的硫磺泵兩臺及打鍋爐給水的水泵水槽各一。製造的過程是：來自汽提塔迴流槽的硫化氫經過水封器而後進入燃燒室，在室內一部份燃燒變成二氧化硫，亦有一部份硫化氫燃燒後直接變成硫磺，燃燒後的氣體經過廢熱鍋爐冷至攝氏三百餘度，仍由鍋爐後端進入第一洗滌塔底部，用液體硫磺洗下混雜於氣體中的硫磺粒子，氣體由洗滌塔頂經補助加熱器加熱至攝氏三百度左右，再入第一反應器，氣體經過觸媒層，大部變成硫磺，由器底入第二洗滌塔，再經第二補助加熱器入第二反應器，尚未變化的硫化氫和二氧化硫，繼續反應變爲硫磺，氣體再經第三洗滌塔，洗下硫磺粒子，而後進入餘氣燃燒爐，離第三洗滌塔較小的氣體，仍含少量未起作用的硫化氫，進入餘氣燃燒爐後，則燃燒變成毒性較小的二氧化硫，最後由高一百十呎的煙肉，放入大氣中。各洗滌塔洗下的硫磺，由塔底有蒸汽加熱的管線流入硫磺貯槽。洗滌氣體所用的硫液，自硫磺貯槽內，用一直立式離心泵，泵經硫磺冷卻器，使溫度降低至攝氏一百三十度左右，再進入洗滌塔頂部。多餘的硫液，每隔一定時間，送至硫磺裝灌槽，倒入鋁模，冷凝後即爲成品。

製造硫磺的觸媒劑

這裡所用的觸媒，計有兩種，一種是鐵礬土礦(Bauxite)，看來像是形狀不一，大小各異的紅土塊，就如鋁廠所用的原料紅土差不多。另一種是活性氧化鋁(Activated Alumina)，這是一種白色圓柱狀好似一段粉段筆樣子的觸媒，新的觸媒硬度很好，可是用過的觸媒燒去硫磺後，便易粉碎。觸媒的壽命自一、二年至三、五年不等，如果一年到頭連續開爐不停，用上三年五年，不致會有什麼問題，像我們這裡常開常停，壽命恐難維持在一兩年以上。普通觸媒不會發生中毒現象，所以失效的原因，多是因為開爐時加熱太快，停爐燒去硫磺時，溫度太高，使其碎裂，觸媒碎裂後，使反應器進出口壓差太大，氣體不易流過，因此須將碎粉篩去，招致損失。活性氧化鋁內部一有硫磺後，即不能碰到水汽，否則亦極易破裂，這次試驗，發生意外甚多，三月間再度開爐時，因第二反應器內有水汽凝結，活性氧化鋁碎裂甚多，損失頗重。還有在開爐停爐時，如果燃料氣燃燒不完全，有炭煙生成，沉積于觸媒表面，也是觸媒喪失其接觸效力的原因之一。

黃金爭妍比硫磺

這裡所產的硫磺，未凝固時是淡褐色半透明的液體，如果熱到攝氏一百六十度以上，則黏稠如同麥牙糖，可以拉成很長的細線，在攝氏一百二十度以下則凝固，爲了它有這種特性，我們便得時刻刻注意保持硫磺的溫度保持在這範圍以內，否則無論變黏或凝固，都將引起極大的麻煩。所產的硫磺，除開爐頭兩三日產品夾有微量炭煙煤粉，顏色略呈綠色而外，正常產品，都是美麗的金黃色，燦爛奪目，它的純度通常在99.95%左右，遠在本省礦產品之上。

Sulfur Recovery Unit at Kaohsiung Refinery

A Pioneer of Petro-Chemical
in Taiwan

The sulfur recovery unit at CPC's Kaohsiung Refinery is achieving dual purposes, firstly to remove sulfur, a harmful constituent, from the gases, and secondly to recover the sulfur which itself is a useful industrial product.

The removal of sulfur is attained by the Amine Desulfurization Section of the unit which is designed, procured and constructed all by CPC itself, while the production of sulfur is done in the recovery section which is designed and supplied by the Pintsch Bamag A.G. of West Germany. The hydrogen sulfide present in the gases is first absorbed by mono-ethanolamine, thus separated from the gas; then the concentrated hydrogen sulfide is fed to the recovery section where it is burned into pure sulfur. The conversion of hydrogen sulfide into sulfur is made more complete in the presence of bauxite catalyst.

This unit completed at the end of 1958 is capable of producing 10 tons per day of pure sulfur.

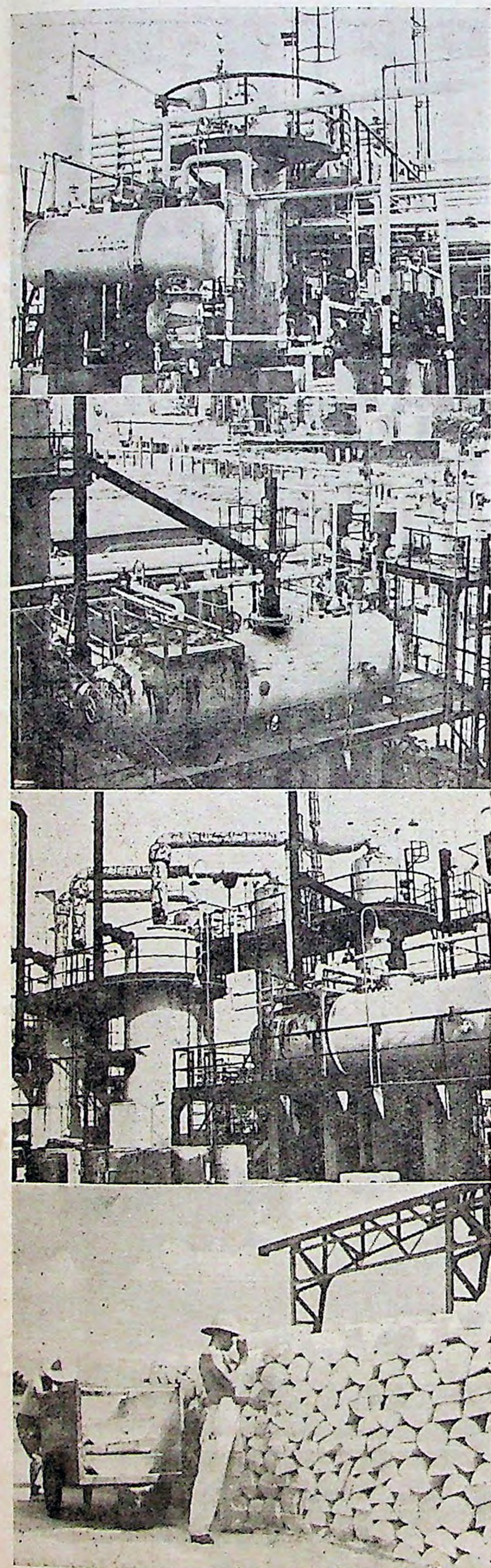
Sulfur is an industrial chemical significant to many local industries such as fertilizer, sugar, paper, etc.; and it can be made into sulfuric acid which is of versatile application. The completion of this unit has brought about savings in considerable amount of foreign exchange which otherwise would be spent in sulfur importation.

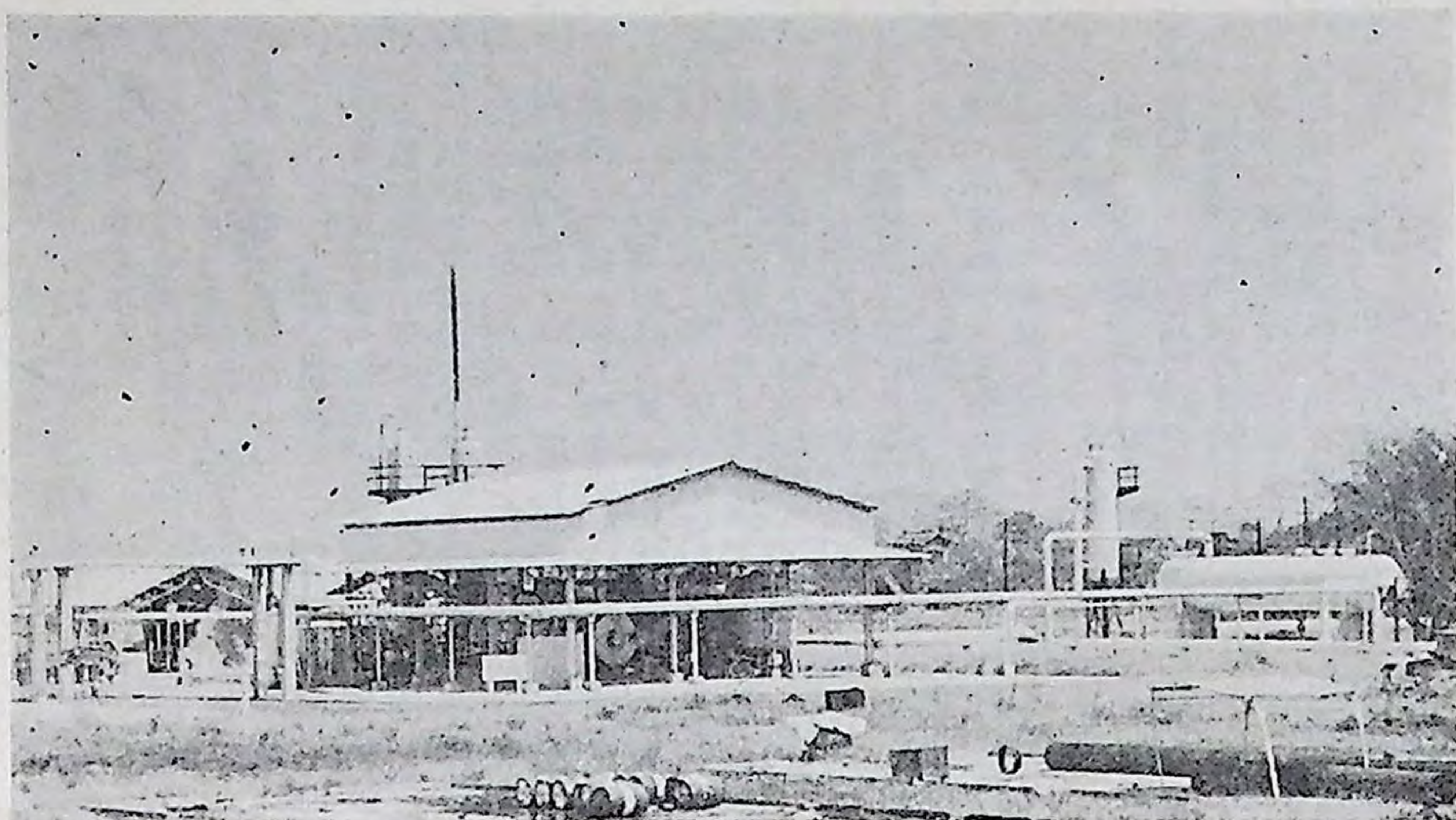
很多參觀的人到我們這裡，對工場的設備並沒有興趣，但看到一大堆與黃金爭妍的成品時，都不由得不駐足欣賞一番。

煉油廠的硫磺工場自去年三月間開始建造，今年一月初全部完工，同月中旬開始試爐，至五月底始告結束，試爐期間，發生意外及遭遇困難甚多，德國拔馬克公司所派試爐顧問伍福門君，曾有十次之硫磺工場試爐經驗，亦感頭痛萬分，尚幸所遇各種困難，均已逐一克服，按時順利試爐。自伍福門君五月底試爐完畢回國後，硫磺工場又已經過數次開爐和停爐，但尚幸並無重大意外發生，本工場操作正常時每日可產硫磺六至八公噸，除部份用以製造硫酸，供烷

化工場使用外，並已有成品二百公噸售與臺糖公司了。

最後或許會有同仁要問，我們自製硫酸，也要先把硫磺燒成二氧化硫，何不直接以硫化氫為原料，豈不省去許多麻煩？其實以硫化氫直接製造硫酸，並無不可，目前美國也有少許這樣的硫酸工場，只不過硫化氫燒成二氧化硫，產生大量水份，所得之硫化氫在進入反應器前，須先冷卻、乾燥、再熱始變成三氧化硫，冷卻乾燥設備，腐蝕問題甚為嚴重，設備和修護費用，勢必較高，且硫磺的貯運也較硫酸為方便，因此，直接自硫化氫製造硫酸之法，自然少人採用了。





鐵鑄廠房之下和
硫磺工場比鄰而
居的是——

高雄煉油廠新設設備之三

· 魯 任 · 場 工 酸 硫

參觀煉油廠，沿廠區東西橫貫大柏油路，看多了五色繽紛，高聳雲霄，吞雲吐霧的大工場，很少人會注意到在東北角落裡，還盤居着一個時常鬧牛脾氣的小傢伙——硫酸工場。

煉油廠製造硫酸？簡直像唐榮鐵工廠造油漆一樣的令人費解。原來其中却有一段不得不做的緣故。

高雄煉油廠最近建造了一座燒化工場，每日需用濃硫酸十噸作為觸媒劑。最初的計劃，濃硫酸是向硫酸銨

廠購買的，但後來因為硫酸銨廠的擴充工程尚未完成，無法供應，所以才不得不另動腦筋，自行設廠製造。正巧，煉油廠這時已開始建造一座硫黃回收工場，每日預計可產硫黃十噸。現在原料既已有了着落，硫酸的製造計劃自然更易水到渠成了。

這個利用接觸法，日產十五噸，濃度百分九十八·五的硫酸製造設備，係於去年九月向臺灣中華化學工業股份有限公司訂約購下的，由本廠自

Sulfuric Acid Unit at Kaohsiung Refinery

—Another Example of Chemical from Petroleum—

The alkylation unit at CPC's Kaohsiung Refinery is consuming a large quantity of sulfuric acid as catalyst. The sulfuric acid unit completed in April 1959 at that refinery has accomplished self-sufficiency in the supply of this expensive catalyst.

Pure sulfur which is the principal raw material already available at the refinery is converted into sulfuric acid by a contact-process unit supplied by a local industrial firm and constructed by CPC itself. The sulfur is first burnt with the right proportion of dry air into sulfur dioxide which is reacted further into Sulfur tri-oxide in the presence of vanadium penta-oxide as catalyst. The sulfur trioxide is then absorbed in 98% concentrated sulfuric acid to form sulfuric acid product.

The designed production capacity of this unit is 15 tons per day of sulfuric acid having concentration of 98.5%.

行按裝，於十一月下旬開始動工，今年四月初大致完畢，緊接着四月廿日我們就開始試爐了。

接觸法製造硫酸過程，說起來非常簡單，只要把硫磺傾入硫磺熔槽，用蒸汽蛇管加熱攝氏一百三十五度，使它溶解，並維持最低黏度，以便不純渣滓沉澱下來，然後用硫磺泵，將純淨液狀硫磺，經過過濾器，泵入特製的噴槍，在硫磺燃燒爐中，與乾燥過的空氣，按此例燃燒為二氧化硫，這種高溫氣體，通過一座廢熱汽鍋，令廢熱回收後，導入兩座反應器。以五氧化二銑為觸媒，使二氧化硫與多餘的氧轉化為三氧化硫，最後將三氧化硫氣體通入吸收塔。用百分九十八濃硫酸來吸收，即為成品酸。至於廢熱汽鍋所發生的蒸汽，則用來熔解硫磺，因此硫酸工場可單獨開工，不像別的工場，須受鍋爐房或其他工場的牽制。麻雀雖小，五臟俱全，硫酸工場雖然不大，到底也還包括了許多化工單元。

這個工場有個特點，就是除了空氣鼓風機約三十四馬力馬達係德國貨外，所有塔槽機件全是臺灣自行製造的，在煉油廠接觸多了註有蟹行羅馬文商標的舶來品機械，現在看看本國自製的，照樣也可以很好的運轉，很順利的參加生產行列，不禁倍有憐惜之感。

因為硫酸具有強烈腐蝕性，在試車之前，我們對這個先天不足，弱不經風的土生兒，在生理上真是調護得無微不至，爲了多得一份育嬰常識，我們特地花了一些時間到中華廠，中國人造纖維廠，以及硫酸鋁廠去觀摩，收集了不少『寶鑑』，不管是大的

或是小的，只要對這個工場操作上是維護上有利，莫不予以改進。

試爐一切都還算順利，平均日產硫酸十六噸，一噸硫磺可製九八。五濃度的硫酸二。八噸，尚能符合合約保證，只有廢熱汽鍋帶給我們不少麻煩，照原來設計，該汽鍋蒸汽壓力應操作在一百五十磅左右，可是經安全檢查課檢查結果，認為鍋壁太薄，最高只能吃七十磅壓力，蒸汽壓力太低，往往使汽鍋出口二氧化硫氣體溫度不易提高，如果汽鍋出口二氧化硫氣體溫度低於攝氏二百五十度，就很可能有稀硫酸凝結下來，促使汽鍋管壁很快腐蝕。這次試爐，當硫磺煉量達五。五噸以上時，尚可勉強維持二百五十度，可是煉量降低了就不行，因此操作時頗爲不便。

在煉油廠，每個工場都有它們一套完善的自動控制系統，整個工場看來好像很複雜，事實上操作起來倒是非常稱便，如遇情況不對，只要判斷正確，用兩個指頭，稍稍調節儀器，一切就會很快的恢復正常。現在回頭看看硫酸工場，這個先天不足的小傢伙，機械塔槽看起來好像很簡單，但一切流量、液面、溫度以及酸的濃度等等在在都需要人看住它，一向自動控制操作慣了的我們，現在突然面臨這種『土法』製造，操作起來好像倍感吃力，無怪乎在硫酸工場值班的工友，個個叫苦連天，尤其在晚上三班實在更吃不消了。

硫酸工場有根與眾不同的煙囪，這根高踞吸收塔頂部，直徑僅僅八吋大小的小煙囪，它主宰着整個工場的命運，在試爐期間，曾經風雲一時，甚至哄動了東門外一帶老百姓。原來

當三氧化硫氣體導入吸收塔，用濃硫酸來吸收時，如果吸收酸濃度不夠，反應器溫度不對反應不良，甚或乾燥塔操作不佳，燃燒用的空氣沒乾燥好，都會減低吸收塔的收率，立刻就有一縷白色酸霧從煙囪冒出來，要是不緊急予以妥善處理，酸霧就愈來愈大，以至如毛毛雨一般飄撒下來，這時在下面工作的人就遭了殃，衣服被咬着似的才叫難受，要是運氣不好，皮膚紅腫起皮，傷及眼睛，只好自認倒霉了。有時因爲吸收酸濃度太濃，或者酸循環不佳，由煙囪湧出來煙的顏色又不同了，黃褐色帶有強烈刺激性的三氧化硫氣體，跟毒氣一樣，被薰到時，眼睛睜不開，流淚咳嗽不已倒是暫時的，竄入喉嚨和肺部，使你兩天吃不下飯實在受不了。

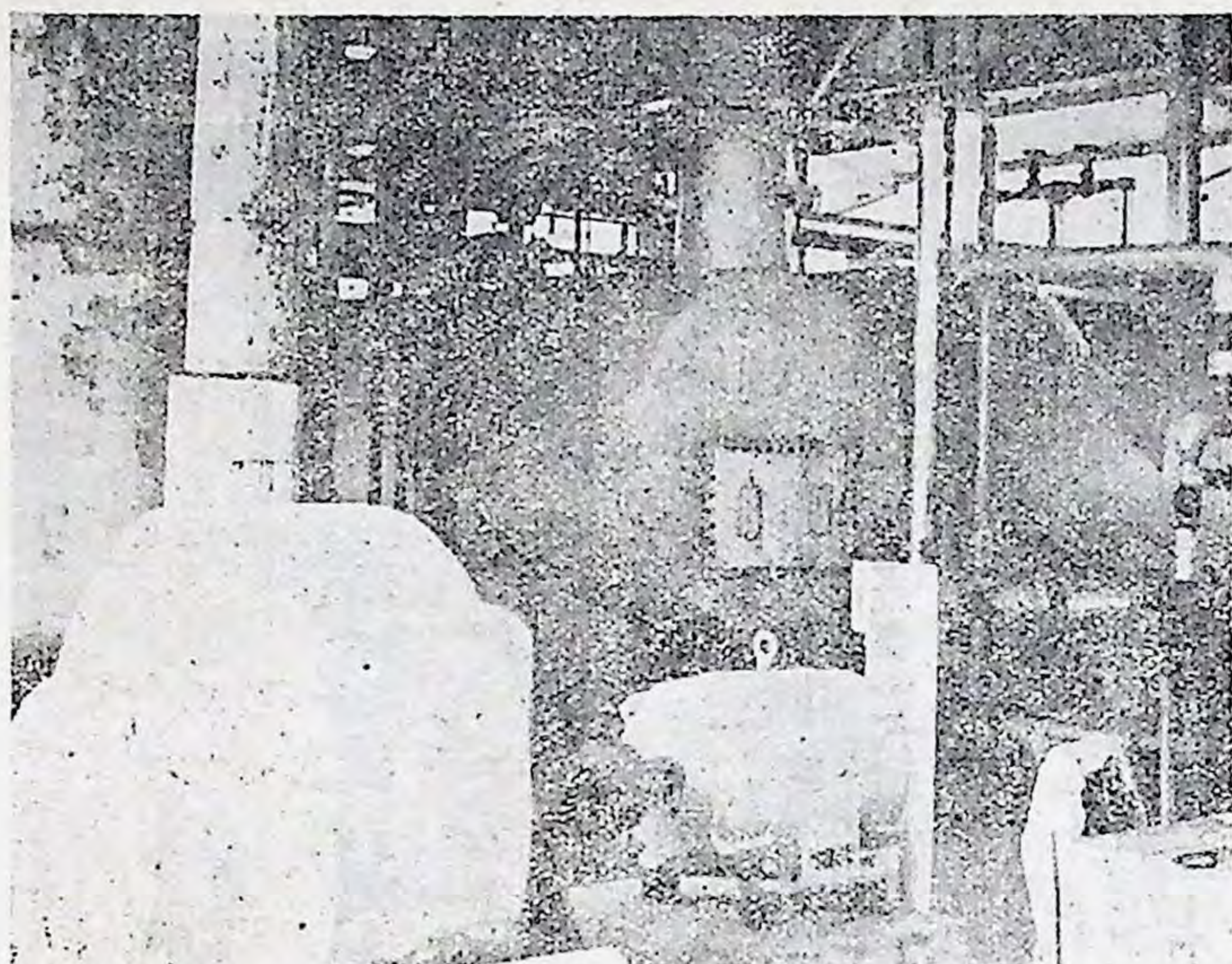
最傷腦筋的是這種白色酸霧和黃褐色帶有強烈刺激性三氧化硫氣體比空氣重，隨風可以飄得很遠，籠罩下來可以汙積地面久久不散：臨近的鹼化工場，重組工場和煤裂工場，恰好首當其衝，每當工場情況惡化時，電話鈴聲就不絕於耳，拿起來聽，準是一頓『呵叱』，所不同的是各工場被『災』輕重有別，所接到『呵叱』的韻調也略分粗雅罷了。

試爐不久，記得有一天事務課突然派人帶了一羣老百姓蒞臨工場，起先我們還以爲是來參觀的，寒暄之後才知道他們却是來『告狀』了，又是這個煙囪闖了大禍，原來在廠東門外約有二甲多芝麻和花生苗，忽然一夜之間全都枯萎欲死，農民們都丈二和尚摸不着腦袋，自問出娘胎起，從來沒遇過這種情形，後來才慢慢發覺煉

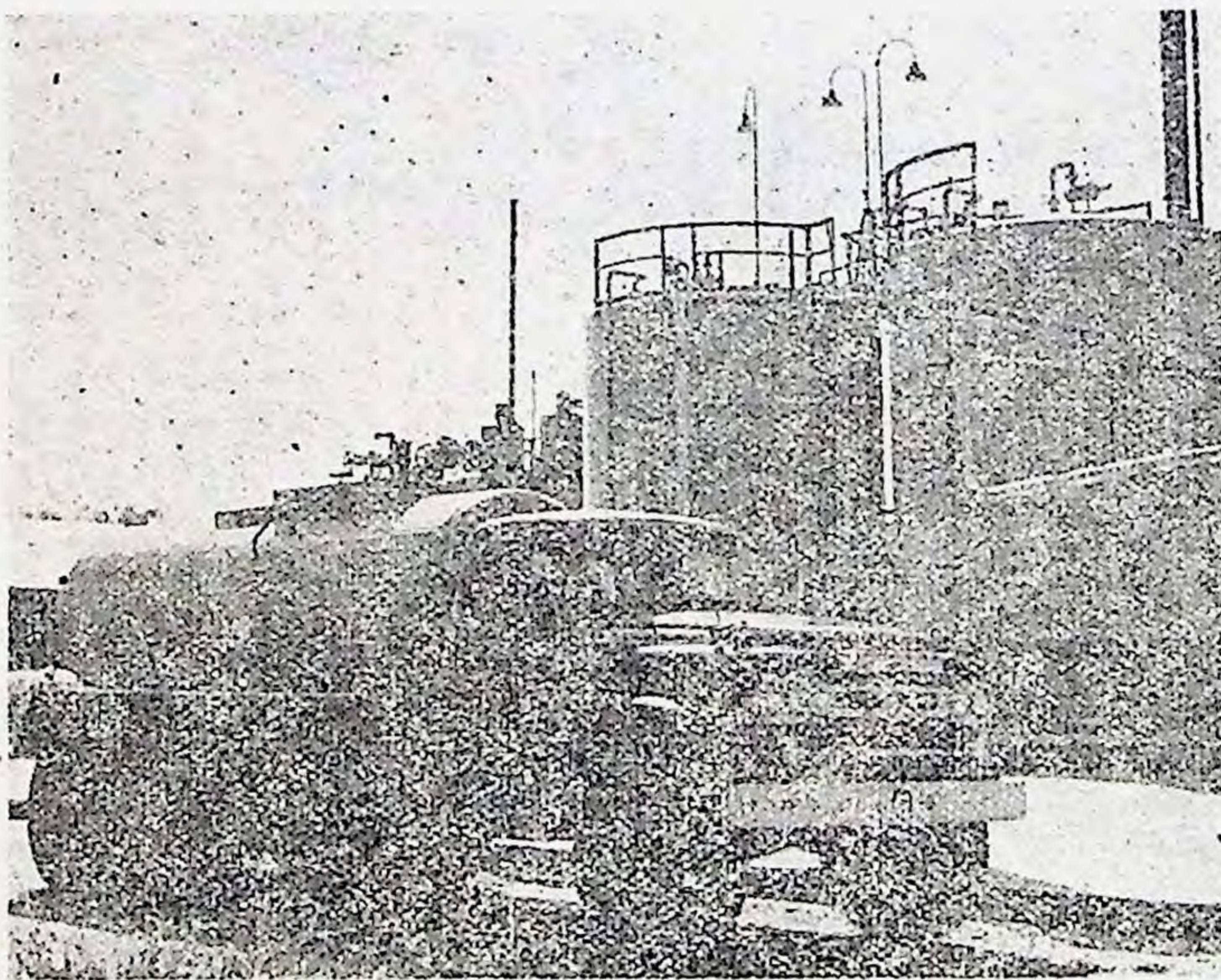
油廠這根煙囪有毛病，於是羣起派代表來廠交涉，要求賠償，幸經福利社『農業專家』林兄打圓場，鑑定這些枯苗尚不至於死，囑咐他們回去好好耕種，將來在收穫上有什麼問題時，再商量。於此，這場官司才暫告結束。事後我們曾去打聽中華廠和硫酸鋁廠的行情，據說他們每年也都要和附近的農民或老百姓打幾回交道，這真是無獨有偶了。

爲了這根煙囪，我們的確費了不少精力去推敲，因爲試爐時，它帶給我們的麻煩實在太多了，如果再這樣下去，不但自身安全堪虞，將來對外的『公共關係』都要開僵了。可是，這個工場因爲先天不足，沒有一樣是用儀器來自動控制的，一切都要靠這兩隻手憑一時靈感來調節，所以在試爐時，因爲經驗不夠，乾燥塔和吸收塔酸的濃度老是調節不好，不是太濃就是太淡，因而煙囪時而白煙時而黃煙，把我們操作人員真搞得焦頭爛額，自己衣服破了，皮膚灼傷了沒什麼關係，影響其他工場操作人員的情緒實在要不得，幸好工作人員都很賣勁合作，慢慢的從白煙與黃煙中摸出祕訣來了，經常開牛脾氣的小傢伙總算給制服了下來。現在工作的人老練多了，只要看看煙囪『氣色』，就知道工場運轉情況好不好，酸的濃度太濃或是太淡，但爲了使它稍微『科學化』一點，我們仍想採購一些儀器，諸如 Leeds & Northrup 公司出品的 SO₂% Recorder. 97%~99.5% 硫酸的 Conductivity Recorder 等，所費無幾，對操作人員倒是方便不少。

這個工場還有一個討厭，就是每



↑ 硫酸工場一角（右）燃硫爐（中）廣熱鍋爐（左）反應器



↑ 硫酸貯槽和硫酸車

逢開爐時，往往因為燭煤尚未全部活化，反應不佳，煙囪總要冒兩三個鐘頭酸霧，一直等燭煤全部活化後，才逐漸恢復正常。記得有一次開爐，上午酸霧冒得很厲害，那天剛好打南風，於是一股股白煙連續不斷的往北邊飄沉，不偏不移，正好把整個後勁村霧一樣的籠罩下來，我們心想，這下又完蛋了，下午恐怕又要上法庭了，但這是開爐必然的現象，這可怎麼辦？只好硬著頭皮繼續開工頂下去，中午下班回家，飯也無心吃，午睡也沒睡好，趕着下午上班交通車，車抵蒸餾

工場，遠遠的盯着那根煙囪，看看頂上沒什麼煙，這才放了心，但又懷疑，會不會因為故障停爐了呢？及至工場，聽到嗡嗡的鼓風機仍在響，知道情況已步入正軌，心裡像落了塊大石頭，但輕鬆還不到幾秒鐘，當我們跨下汽車，只見一羣男女老少，在工場窺來窺去，我和黃兄私下掉換了一下眼色，示意大概冤家又找上門來了，於是沈住氣，胸有成竹似的來到辦公室，準備再好好打一場官司，奇怪的是，他們見我們來上班了，反而一個拖一個的很快溜走了，打聽清楚，才

知道他們是工友眷屬，慕名前來參觀的，這時我們才真正的輕輕鬆鬆吐了口氣。

有一個夜班，煙囪又在耍花樣，老是冒酸霧，不管怎麼調節，總是無法抑制，到早上，來勢愈來愈兇，酸簡直跟雨一般落下來，我們一上班，看看情形不對，恐將三氧化硫氣體冷卻器底部凡而打開，煙酸却像自來水一樣湧出來，判斷汽鍋一定有什麼地方漏，正要通知緊急停爐，一個工友「哇」的一聲跑到噴水處底下直沖，完了，兩隻眼睛都紅得跟紅茄一樣，

更糟糕的時，其中有一隻瞳孔已朦上一層白肉障，顧不得一切，趕緊送醫院，感到情勢嚴重，原來當他接班時，眼看酸霧噴得太大，仍以爲吸收塔酸濃度太低，趕緊去調節酸交換凡而，恰好有一滴酸落在頸背，他以為是什麼東西，抬頭一看，兩隻眼睛同時被酸滴進去了。這個工友高工剛畢業不久，平時工作很認真，還沒有結婚一切都還在開始，要是眼睛有什麼三長二短，我們怎麼好交待？因此每個人心裡都非常沉重。醫師初步檢查結果，認爲眼膜腐蝕，在發炎期間，病情甚難推斷，過了兩個禮拜，好消息終於來了，這位同事眼睛終算痊愈了，視力一點也沒受影響，這個意外的佳音，我們聽了像得了什麼寶藏一樣高興。經過這項事故以後，大家都不敢輕易將安全眼鏡摘下來了。

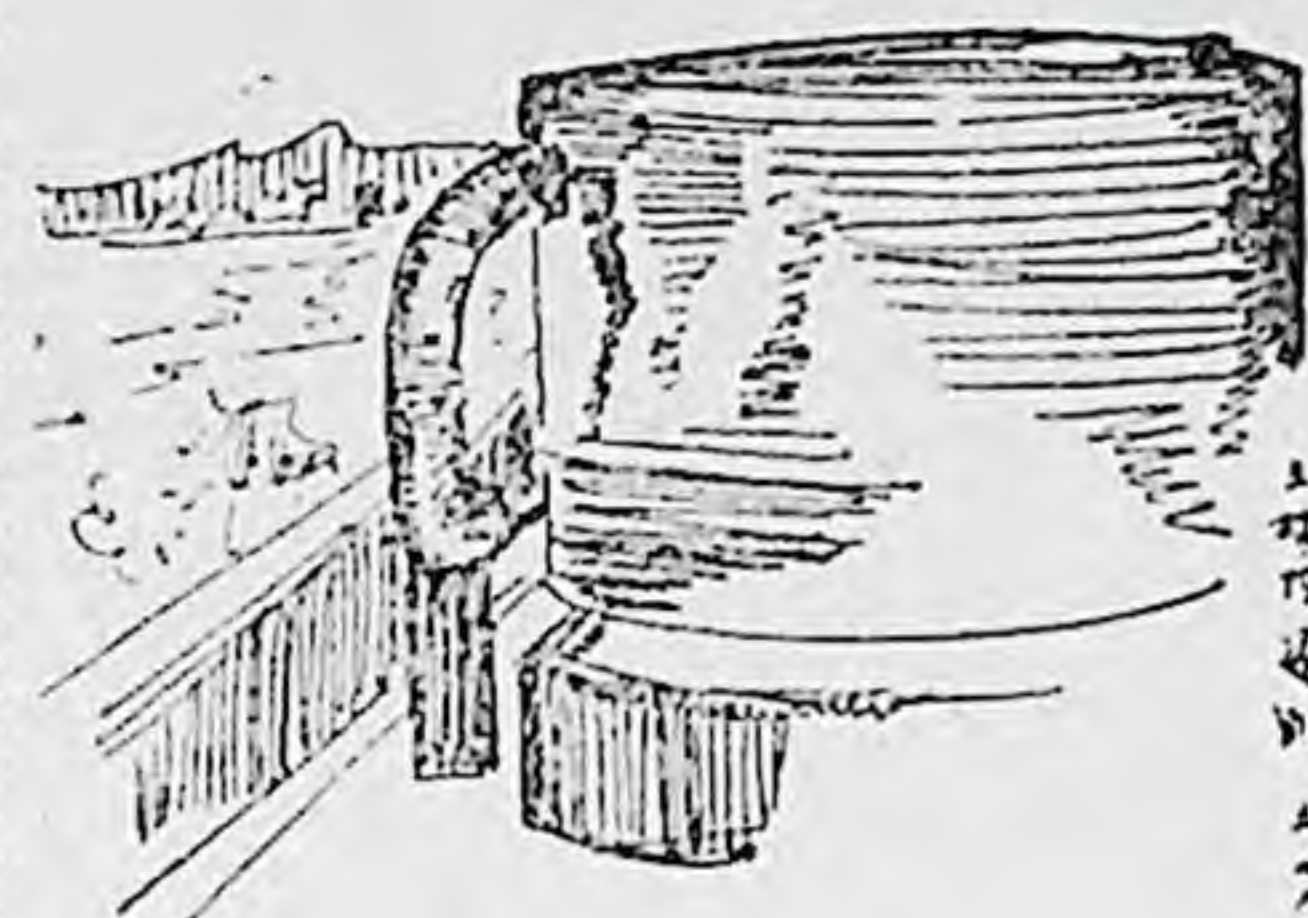
開工不到一個月，幾套上工場的工作衣服破得實在見不得人，看看工場情況已很正常，煙囪氣色也發漂亮，心想不要老是那麼一副窮酸相，換套像樣的上班吧，因為是「好」衣服，所以在工場工作時格外小心，深怕又被報銷了。沒兩天，把這套衣服送洗衣舖去洗，心裡暗暗慶幸，人人都說硫酸工場很髒，看樣子還不算頂髒呢！過幾天，再去取衣服，老板一看見是我，就一皺眉頭，很歉意的說：「先生，你們家衣櫃大概長了不少蟲吧，我們把衣服只泡一泡水，一個個小蛀洞就鑽出來了。」打開衣褲，看看不勝枚數的小洞洞，嗯！「蟲」太多了，我只好笑笑回答他。

Manufacturing of Acetic Acid at Chiayi Solvent Works

New Product from Fermentation

Equipment for manufacturing glacial acetic acid is under construction at CPC's Chiayi Solvent Works. Prior to the procurement of that unit, CPC's personnel have succeeded in isolating the pertinent bacterial culture for acetic acid fermentation and running a pilot plant consisting of a fermentation and a concentration sections. The pilot plant was built mainly with salvaged equipment. Using ethly alcohol as the starting raw material and employing the efficient "Submerged Fermentation" process, a mesh having acetic acid concentration of over 11 percent has been produced. This percentage of yield exceeds the concentration attainable if using the bacterial culture to be furnished by the Zahn Co. of West Germany who is the supplier of the coming unit.

Presently, CPC is able to produce 200 to 300 kgs. of glacial acetic acid per day from its pilot plant at Chiayi Solvent Works. The unit under construction is having a design capacity of one ton per day of acetic acid.



醋酸工場籌建始末

虞悅

寫在前面

在嘉義溶劑廠以發酵法生產的溶劑中，丁醇約佔總產量百分之六十，此項丁醇大部份係製成乙酸丁酯後供給噴漆及油漆工業作為溶劑之用。但製造乙酸丁酯所需之水醋酸，因本省迄無生產，一向依靠進口貨來供應。其實製造水醋酸所需之原料，本省頗為豐富，為配合丁醇之生產，在嘉廠建立一個醋酸工廠，不論是將水醋酸直接供應市場，或是製成乙酸丁酯及乙酸乙酯出售，都有其必要。這計劃由本公司提出，獲得經濟部核准，列入第一期的四年經建計劃。日產水醋酸壹噸的工場現正在嘉廠興建中，預期本年底可以完工，以後本省就會有國貨水醋酸供應市場了。

嘉廠從實驗室到實驗工場以至發展到建立正式生產的醋酸工場，前後有三年之久。其中會經過不少的挫折，但經過一段艱苦的奮鬥後，終於獲得了優良的醋酸菌種，其在發酵、萃取、濃縮方面所遭遇的困難，也逐步解決。實驗工場曾經很正常地開了幾個月的工作，除了獲得寶貴的經驗與資料可藉為建廠的依據外，這期間所生產的水醋酸並曾以標售方式供應過市場的需要。

謀定而動

工業上製造水醋酸的方法，除由木材乾餾所獲的醋石為原料之方法已落伍外，目前盛行的計有合成法與發酵法。合成法以所用原料不同而分為兩種：一種係以碳化鈣（即電石）為原料，其方法係將碳化鈣與水所生成之乙炔製成乙醛，再由乙醛經氧化作

用而製成醋酸。另一種方法係以酒精為原料，第一步先將酒精氧化為乙醛，再由乙醛氧化為醋酸，收率約在百分之八十至九十。發酵法原為一古老之方法，係以稀酒精為原料，經醋酸菌之發酵作用而使其氧化為醋酸，但常的食用醋，即由此方法所製成，但老式方法所需的時間過久，醪液內雜質過多，且發酵效率亦低。故除用以製醋外未能應用於純醋酸之工業製造。但自浸沉發酵法（即通氣發酵法）盛行以來，醋酸之浸沉發酵亦獲得成功。該方法可以在短期間內獲得高濃度之醋酸醪液。加以利用溶劑萃取醋酸之方法問世，可利用溶劑萃取醋酸液內之醋酸，藉以分離雜質及水份。因此，由發酵法製造水醋酸所需之時間、純度及濃縮諸問題全部獲得解決。且其收率可高達理論數值之百分之九十五，全部作業在低溫常壓下進行，設備簡單，操作無危險性，故此法已漸為各方所重視，尤宜於產量較小（每日產量不超過五噸）之廠所採用。

上述幾種方法，經研究商討結果，認為以採用發酵法為宜，因為（一）發酵法每較適合於中小規模之生產。（二）用酒精為原料則以發酵法之收率較高，如以糖蜜為原料，則成本更可降低。（三）發酵法所製成之醋酸除供工業用途外，尚可供食用。（四）採用發酵法則一部份嘉廠舊存設備可資利用，投資金額比較低。此外以該法係在常壓下進行，主要設備均可自製。

所採用之方法雖經確定，但因所能參考之資料甚少，一切均須重頭做起。如菌種之尋求，發酵方法的探索

，耐酸材料之試驗，萃取溶劑、條件及設備之研究，濃縮條件及設備之試驗，以及附帶研究乙酸乙酯之製造，原則決定先由研究部門開始，以後再經由實驗工場之試製而進到裝建正式生產之工場，一時研究室的工作頗行緊張。

沙裡淘金

在所有待進行的工作中，最基本的就是尋求菌種。如果找不到可資應用的菌種，則此計劃將無法實現。尋求菌種的工作好比是沙裡淘金。先將可能存有醋酸菌之各種物料，如酸敗之澱粉、磨豆腐之廢漿水、酒糟、發酵之酒等，採取樣品予以培養，在無數類的細菌集團內，將醋酸菌挑出來，再將所有挑選出來的醋酸菌分別試驗其性能。經過數月的時間，醋酸菌從分難、淘汰、培養、試驗，留下來三類適於浸沉發酵的菌種。在實驗室浸沉發酵試驗中，已能做到使發酵醪液內含醋酸量至百分之六。發酵條件亦已大致清楚。而萃取及濃縮之試驗結果，亦相當圓滿。這期間廠長副廠長經常召集會議，聽取報告及指示工作。

及鋒而試

實驗工場在四十五年冬開始籌建。濃縮部份利用以前廢置之蒸餾實驗工場，濃縮塔及溶劑回收塔及其附屬裝置，均係利用存置之舊小型蒸餾塔修改而成，萃取塔則採用填充環式，係新添置者。濃縮部份所配裝之設備能量為日產冰醋酸二百至三百公斤。醋酸發酵部份則在原發酵實驗工場內新添置一個六千公升容量不銹鋼襯裡之浸沉發酵槽，預計每三日可產醋酸醪液三千公升，僅及濃縮部份生產能力三分之一。因當時對發酵槽之效能尚未能確定，擬俟試用後根據其性能再行添置。

在實驗工場予以一切優先的前提下，全部工程於四十六年三月中旬順利完成，大家以緊張期望的心情開始醋酸發酵工作。發酵實驗工場的電話鈴聲不息，詢問醋酸發酵進展的電話此起彼落。每次抽取樣品來測定酸度時，多少企切的眼光，瞄準在滴定管的刻度上，這時用碱量之多寡，控制了值班人員的喜怒哀樂。一直到酸度停止增加，最終酸度只有百分之三。七八時，大家不禁嘆口氣，在失望之餘，祇好打起勇氣，將希望寄託在下一次。

醋酸醪聚集相當數量後，濃縮部份開始試車，至三月卅一日嘉義溶劑廠終於憑自己的力量，產生了第一批以發酵法製成的冰醋酸。

陷入低潮

醋酸發酵的成績，一直無大進展，茲將最初十五次的發酵結果紀錄如左：

發酵醪次	醋酸濃度 發酵終了之
1	3.78
2	4.23
3	4.62
4	5.34
5	4.32
6	4.80
7	3.60
8	5.22
9	5.18
10	5.13
11	7.17
12	3.84
13	3.30
14	5.64
15	4.64

這種成績距離要求相差過遠。最初我們認為發酵液達到百分之六的醋酸濃度應無困難，那知愈做愈覺無把握。前後經過三個月的試驗，只偶而一，二次達到這個標準。至於失敗的原因何在，一時尚未能理會。這個時期可說是醋酸發酵試驗最黯淡的時期，大家心情異常沉重，感到我們菌種的性能比起西德的醋酸菌相差太多。據稱西德菌種可產醋酸濃度百分之十的醪液，即使在本省夏季的高溫下，亦可達百分之八。在大家對目前發酵成績一致失望的情緒下，認為不如購買西德的菌種及其專利。經與西德Nann公司之代理商接洽結果，因為不能單獨購買菌種，因此只好決定連發酵設備一併購買。原則確定後，由公司提到經濟部，最後獲得通過，時間差不多經過將近一年。現在菌種雖然尚未收到，發酵設備則已於本年七月中旬全部運到。

豁然開朗

在此期間，實驗工場的試驗照常進行，更在實驗室中加緊研究，探求醋酸濃度難以提高之原因，最後終於找到了失敗的癥結所在，乃改變操作方法，並使醋酸菌經常生活於高濃度之醪液內。實驗室接連創造了產酸百分之七·九及八·四之紀錄。這結果又鼓舞起大家的情緒，對於這菌種又予以新的估價。其後經過不少次的會

報、檢討、以及面紅耳赤的爭辯，終於決定試用新方法。並增添Waldhof式發酵槽兩只，以便濃縮部份可以連續開工。

自四十七年初起，情況逐漸好轉。發酵成績已能經常保持於產酸濃度百分之八左右，同時萃取及濃縮部份所遭遇之困難，如溶劑與醪液之不分離、萃取塔之時常堵塞、溶劑消耗過鉅、以及收率之不足等，均相繼解決。實驗工場之生產步上軌道，冰醋酸源源生產，並開始供應市場。

這時擔任工作的同仁們，已是心滿意足，我們的成果已超過了當初的要求，似乎可以交賬了。不久，上面來了電話，問：「能不能使醋酸濃度再高一點，做到『九』有沒有可能？」這電話提醒了大家，為什麼沒有可能呢？經過一個短時期，我們終於做到了「九」。報告上去，交待下來的話是：「西德能做到的『十』，我們還是比不上呀！」菌種似乎愈磨練愈老到，成績扶搖直上，至四月二十一日就創造了「十·〇二」的紀錄。此後當然又接到「不能再高」的詢問。我們終於在五月十一日創下了「十一·三四」的紀錄。接着是要求創造「十二」的紀錄。這個紀錄一直到今天還是未能創造，也許這已是最高峯，也許要等新工場完工後，留給新工場顯顯顏色！

茲錄取一段實驗工場之發酵結果，以與初期結果做個比較。

日期	發酵終了時之醪液醋酸含量
6月4日	10.86
6月5日	9.99
6月6日	10.29
6月8日	10.44
6月11日	10.02
6月12日	9.21
6月14日	10.11
6月15日	10.23
6月16日	10.26
6月17日	10.38
6月19日	10.44
6月20日	10.65
6月22日	10.08
6月23日	10.20
6月25日	9.90
6月27日	10.59

過去在發酵進行時，偶而遇到風或攪拌發生障礙，常使發酵不能繼續進行，因此難免會受到損失。後來經同仁們的努力，終於找到了補救之道，從此遇到這種情形，已起死有方，再不會受到損失。至此，我們對醋酸發酵已有了信心。在方法上，我們是成功了。

後來居上

我們的醋酸菌種，經研究其生理性質後，已鑑定其為一新種。西德的菌種還未收到，尚未做過實際試驗，但根據已知資料，我們的菌種性能有數點優於西德菌種：

一、我們菌種的發酵最適溫度為攝氏三十五度至三十九度。這種發酵溫度在本省及熱帶或其他亞熱帶地域比較適合。利用地面水作冷卻用，即可控制發酵溫度於該範圍內。西德菌種之發酵最高溫度為攝氏三十度，所需冷卻水之溫度不得高於廿四度。此種溫度之冷水在夏季頗不易獲得，除非添置冷凍設備。即使利用深井水，有時水溫仍將超過廿四度。臺灣夏季相當長，因此，就發酵溫度言，我們的菌種之能耐高溫，實為一大優點。

二、我們的菌種可經常保持發酵醪液含醋酸百分之十。西德菌種效能之保證為醪液中含醋酸百分之八至十。

三、西德菌種需要該公司特製之副原料，每噸售價高達一千美元，且

需由國外運入，費錢而且費事。我們的菌種所需之副原料可就地取材，而且所費有限。

四、至於發酵效率，兩菌種約在伯仲之間，平均發效率均在百分之九十五左右。

成功在望

本年六月中旬奉到積極建廠命令，於是廠方召集負責人員分配工作，分別設計，定製，請購及改裝。

濃縮部份仍利用實驗工場原址，將實驗設備拆除。廠房則予以整修，溶劑回收塔、酒精回收塔及濃縮塔大部均利用舊存設備予以整修改裝。冷凝器、酯水分離器、萃取塔等則係新裝。發酵部份建於原廢置之發酵第一工場。屋頂門窗均須新建，發酵槽及澄清槽均採用木製，容量各為三萬公升。所有攪拌、冷卻、消泡等裝置，係向西德採購，分別以不銹鋼及塑膠等耐酸材料製成。發酵所需空氣由廠原有之高壓殺菌空氣壓縮機供應。配醪設備包括丁醇部份小型蒸餾機壹臺，壹萬公升之發酵槽四只。各項工作現正積極展開中。

根據實驗工場所獲經驗及優良菌種，新工場之成功應在意料之中。此外，在研究醋酸製造過程中，試驗由醋酸發酵醪直接製造乙酸丁酯之方法亦獲得成功，本年八月並曾在實驗工場試製，成績良好。今後醋酸工場完工後，不但可以生產水醋酸，並可直接製成乙酸丁酯。

42和53加侖桶的起源

世界上美國石油工業和技術到達的區域，計算原油和產品的單位，多習用四十二加侖桶（42 Gallon Barrel）。我國一般人言及一大桶汽油，則指五十三加侖。何以計算油料不用整數為進位？早年開始採用這兩種「桶」時，曾有被人遺忘的典故。

自美國戴克上校在賓州採油成功，迄今恰百年。早年煉廠向礦廠購買原油採取「付現自運」（Cash and Carry）方式。煉油廠必自備容器，到油井附近購油，雇馬車運回。當時美國啤酒工業很發達，市面上有很多舊啤酒桶。用啤酒桶改裝原油堅固可靠，且可在地上滾動。裝滿後兩位壯漢可不太費力抬上馬車。數百年來啤酒工業沿用的大木桶容積都差不多，約為四十加侖。買賣雙方都習用啤酒桶為單位，簡稱為桶（Barrel）。各原油公司標價都用桶計算。

數年後，石油工業日漸擴展，市上舊啤酒桶已被搜購一空。煉油廠乃向啤酒公司定製新桶。定製的新桶價格較舊桶高。煉油廠為補償購買新桶的損失，為了取巧，乃吩咐製桶工人擴大木桶容積。因此造成原油市場上很多糾紛。

當年啤酒桶容積雖有差別，但出售啤酒的加侖單位却已標準化。一八六六年八月一日，美國東北部石油公司在西維吉尼亞州召開會議，改以加侖計算原油，並將決議案張貼各出售原油地點。茲節錄該決議案如下：

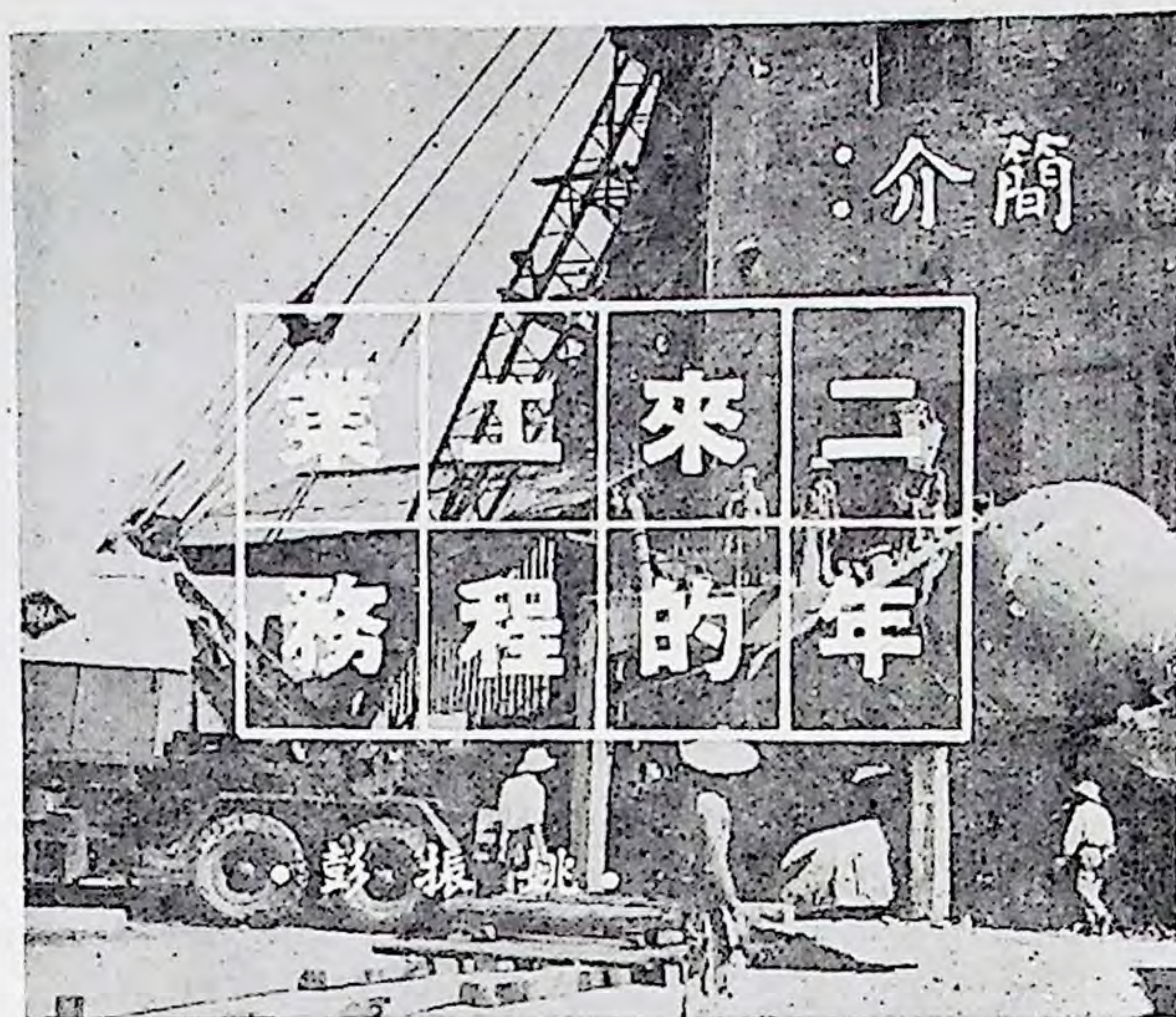
「……今後買賣雙方必須同意，原油交易概以加侖為單位。不再以木桶或其他容器計算。今經同行公議，為體恤買方運輸損耗，計算油量的量油計上，每四十加侖增加二加侖。……」

原油交易雖改以加侖計算，但「桶」已習用多年。積習難除，乃硬性規定，每桶整四十二加侖。

我國沿用的大桶，起源於第一次世界大戰。歐陸國家計算液量以公秉公升為單位。當時戰場上汽油全賴美商供給。汽油之容器已改用鋼皮桶。容量二百公升之汽油搬運最便利。美商為供應歐陸盟國需要特製五十五加侖鋼皮桶，運輸汽油。每桶裝二百公升，合五十二。八四加侖。每桶餘二加侖多空隙，供液體受熱膨脹之用。戰後五十五加侖鐵皮桶乃為國際間通用之容器。我國整數稱為五十三加侖大桶。

（煜）





本公司於四十六年五月一日奉准設立工程業務部，以技術勞務方式服務於本省工業界，或為工業投資家提供建議，代辦工程設計，技術諮詢以至安裝試工等實際業務操作。

蘭克夏鍋爐——牛刀初試

我們承辦的第一宗工程是為天香味實廠修建蘭克夏鍋爐一座，全部檢修、安裝、配管、試壓工作於四十天內即告完成，牛刀初試，可算得異常順利。緊接着一件比較特殊的工作是永大化工廠委託研究與設計的蓖麻油脫水裝置。這件工作先由高廠研究部門參照該廠所需之產品規範，對蓖麻油脫水方法加以試驗，獲得結果後再經方法工程設計，完成一份日產五百公斤脫水蓖麻油裝置之工程建議書及初步設計圖件，由委託機關自行招商承包。這件工程業務，基於我們自始即以扶植民營企業為宗旨，所以僅收取了很少的一份設計費用。

本行工作——輸氣管

以後的兩宗大工程都是承辦與本公司業務有關的輸送管線工程。其中一宗是高雄硫酸銨公司的六吋輸氣管線，另一宗則為高雄電力發電所的六吋輸油管線，前者為硫酸銨公司第二期擴建工程之重要部份，準備利用本公司高廠之煉油廢氣以製造合成氨之重要原料——氫氣——之來源，這條六吋輸氣管線自高廠以至高市該公司，全長凡一三·九公里，其中地下管約二·七公里，除塗防銹漆外另包紮膠布兩層，全部管線除接裝凡而之處外，均用電焊，不加法蘭，全線工程在四個月內竣工，曾檢試水壓至每平方吋三百磅，後者興建六吋輸油管線之目的，是由於該所擴建後發電用煤不足，計劃從本公司高廠萃雅寮輸油站直接輸送燃料油至火力發電所。該所每月用油量變動頗大，最低時每月不過五十噸，最高則每日達六百廿四噸，六吋管為輸送黏度較大之燃料油所必需，然亦足敷用。本項工程全部為地下管，包括油管防蝕材料之包裝，土石方之開掘與回填，水泥路面之開鑿及修復，油管支撐及吊架之製作安裝，膨脹管之配製等工作，頗為龐雜，但全部工程均能如約於五十天內完成，水壓試驗至每平方吋四百磅，所有電焊接頭無滲水現象。

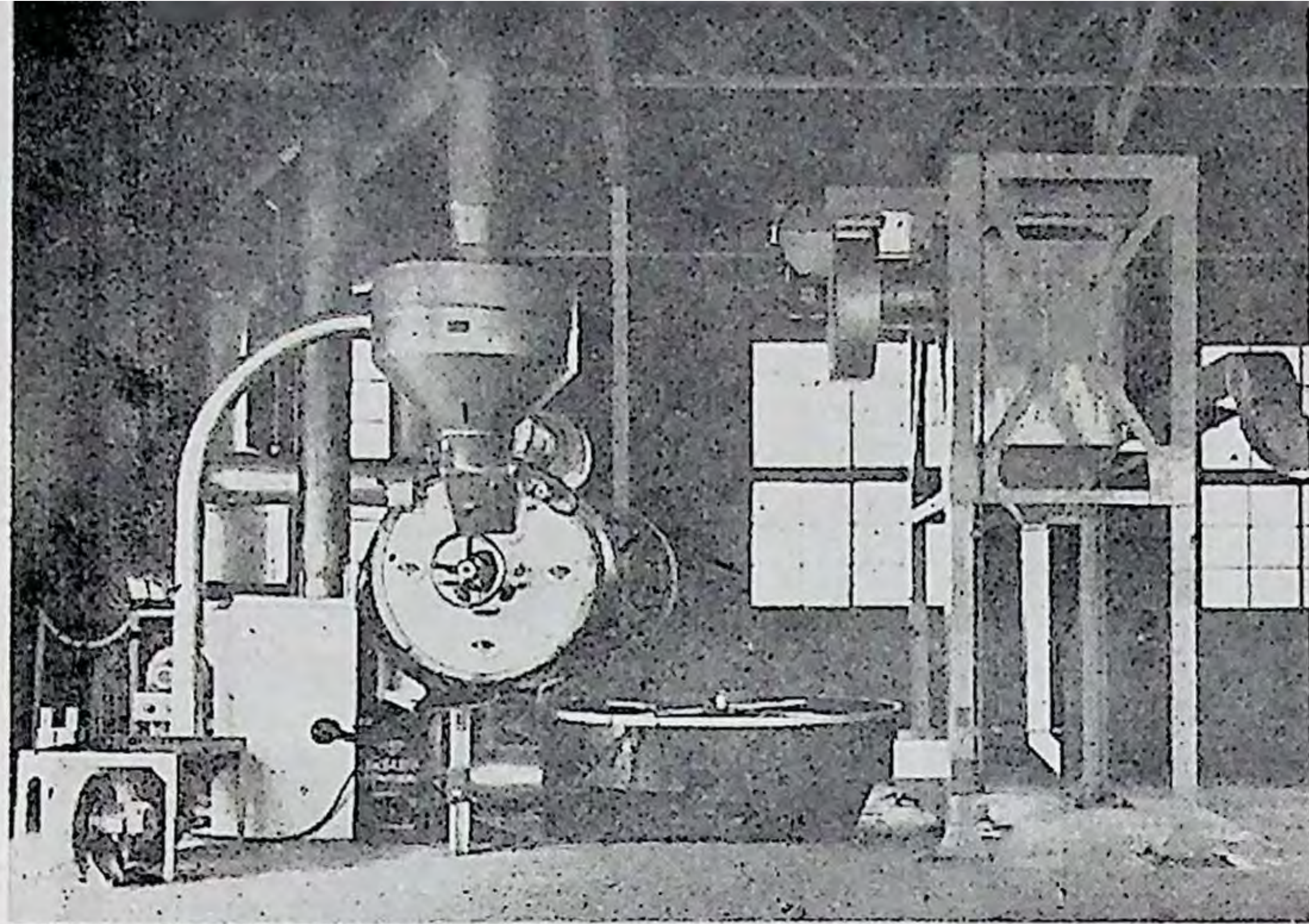
巍峨的高架水塔

在現代突飛猛進的煉油事業中，其唯一特點是連續式自動操作，對增加產量，控制品質及節省人工諸方面有極大之改進。本公司高廠浸淫於此項研究，積有十餘年之經驗，平時經由各工業機關委託修理的自動儀器甚多，其中工程較大者有中國人造纖維公司的全部控制系統的安裝，以及臺紙公司新營紙廠蒸發罐設備及回收工場兩部份儀器之設計，安裝、檢驗及準備操作四項工作，此項工程均於限定期內完成，有助於該兩公司產品品質之改進甚多。本公司接辦美援指定委託之工程迄今共有兩宗，一為臺灣建設廳公共工程局之百萬加侖高架水塔架設工程，另一為雲林縣經濟農場咖啡加工廠建造工程。高架水塔工程是大高雄市給水計劃之一部份，關係高雄未來之都市發展至鉅。水塔總容量為三

千八百公噸，高達一百四十英尺，位於高雄市民德官，為最新型之桶形設計。全部工程於五個月內即趕造完成，較預計提早一月，該水塔現已被譽為高雄工業繁榮的象徵，也成為高雄市的一項勝景。咖啡加工廠建造工程是受中國農村復興聯合委員會的委託，由該會供給方法工程資料，經本公司為雲林縣經濟農場所計劃安裝的工廠。該廠設備新穎，每小時可產製咖啡一千磅，目前業已安裝就緒，除臺灣機械公司代表之部份機械及熔烤器有待試轉外，其餘均已試車完畢，經過情形良好，所有困難均予分別解決，產品符合規定，所鑿深井之出水量亦足敷使用，該廠建造完成後對中部農村經濟裨益甚大。憑着對油槽的多年工作經驗，我們承辦過好些件油槽工程，請如高港局碼頭地下油槽，以至鐵路局北、高兩地的五百公乘柴油槽均有。比較特殊一點的是公賣局委託代製的三座不銹鋼貯酒槽，我們敢於有承製這項工程的自信，是基於幾年來我們在擴建煉油設備中，增加了利用合金材料心得的緣故。另一項艱鉅的工程，是最近為高雄硫酸銨公司所承建的直徑四十八呎球型儲氣槽，這座儲氣槽用八支鋼柱作支架柱架，球殼分成五十四分弧形鋼板，厚度分為〇·七六八，〇·六九五及〇·六一六吋三種。此項工程需用高度優良之焊接技術，以焊接球體為主之主要工作，其次為梯架之焊接，並配以適當之起重裝配工作，組成符合ASME規定之圓形球體。據估計外殼鋼板全重約為二七六、六〇〇磅。所有焊縫均為雙面對接焊，並經X-ray檢驗合格，全部工程約需一百廿天始可竣工，現已完竣百分之六十左右。這是我們繼自建二五〇公乘航油球型油槽後的另一項嘗試。

趕上原子時代

由於原子時代的來臨，今日的臺灣正朝着這方面迎頭邁進。這次，我們承辦清華大學原子能研究所的核子反應器安裝工程，即是抱着服務與學習的態度，以期能為這個目標略盡綿薄。這項工程的範圍包括所有機械儀器設備與反應器之安裝，以及附屬設備之配管等，工程相當艱鉅特殊，但我們願盡力克服它，以達成這件非凡的使命。

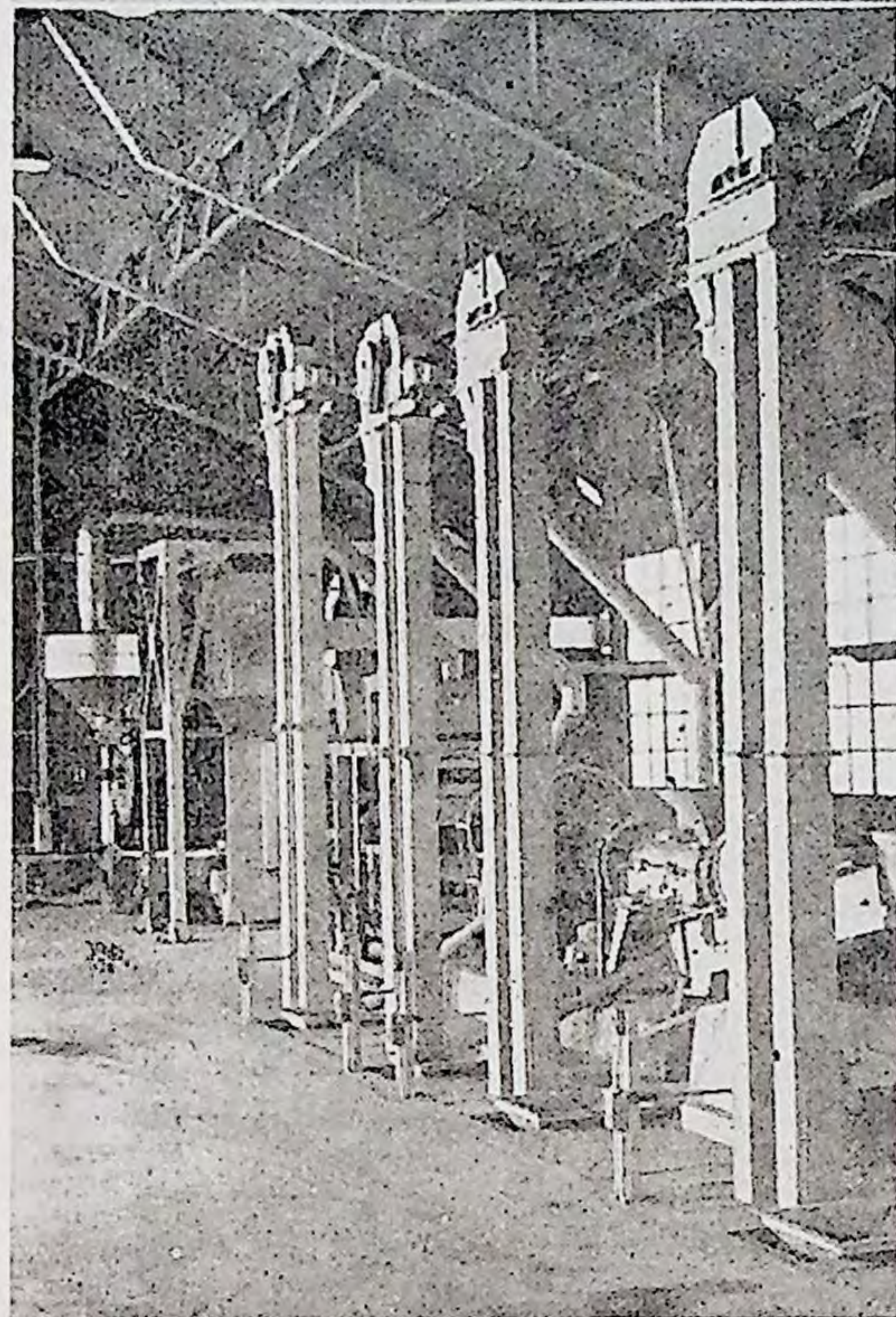


→ 竣工後的高市百萬加侖高架水塔。



，劃計建經合配
。務服術技供提

◦ 形情工施槽氣儲型球司公鍾酸硫雄高 ↓



↑
← 工程業務部承造雲林咖啡加工廠。



Engineering Service of CPC

—From Helping Ourselves to Helping Others—

After more than ten years of incessant rehabilitation, expansion and modernization, CPC is now in possession of a team of well-trained and competent engineers and labor force capable of doing process and mechanical design on various processing units, and supervising as well as handling of operation and construction of industrial equipment. With the principle of not interfering with CPC's own work, the technical group of CPC have been offering engineering services to the public since two years ago.

A few special jobs among

the services already concluded are revamping of boiler, designing of equipment for dehydration of castor oil, laying of gas and oil pipelines, engineering and installation of 3,800 MT elevated water reservoir, and set-up of a coffee processing mill. Future undertakings will include the installation of atomic reactor for the Tsing Hwa Research Institute.

Inasmuch as jobs of all sizes have been given the best attention, CPC's engineering services, being so far efficient and of high standard, have met with full satisfaction of its clients.

除大工程而外，我們會利用工作的餘暇，擔任了不少零星修理和設計的業務。我們也曾使用完善的油品檢驗設備和熟練的技術，為各界做了很多檢定和折疑的工作，而收費之公允，尤為各委託機關所樂道。

綜觀以上所述，二年來的工程業務因限於本身固有的工作，未能向外大事拓展，但已盡力做到服務社會並配合臺灣經建之目的。就本公司現有設備與工程技術人員而言，也已做到物盡其用，人盡其才之程度，雖無龐大之盈利數字以彰其成，然在服務之經驗中所獲致的技術進步和工作信心，亦很足引以自慰了。

途用及質性的膠塑烯丙聚與烯乙聚

Polyethylene and Polypropylene—Properties and Applications

• 珪 人 石 •

現代化的煉油廠煉油過程中所產生之氣體約為煉量百分之二，該煉油氣(Refinery gas)可煉製成價值每磅美金五分的乙烯，乙烯經聚合作用後可製成價值每磅美金三角八分的聚乙烯塑膠，但如不加利用則僅能以每磅美金半分的價值作為燃料，在焚燒爐火中消失。美國利用煉油氣為原料的石油化學工業早已很發達，而聚乙烯塑膠工業近年來進展又速，一九五三年美國聚乙烯塑膠生產量僅七萬噸至一九五六年已達卅萬噸，而一九五九年估計將達六十萬噸之多。又如日本一九五七年以前尚無聚乙烯塑膠工廠而兩年來已有五家工廠設計製造，估計總產量年達五萬噸。煉油氣尚含有豐富之丙烯，製造乙烯時亦同時副產丙烯，故丙烯之利用亦已為各公司之研究目標。自意大利 Montecatini 化學公司開始製造聚丙烯後，美國 Hercules Powder Company 已有工業化之製造年產量一萬噸。同時 Phillips 石油公司及 Indiana 州標準石油公司亦正各計劃製造一

較比之質性膠塑他其與烯丙聚與烯乙聚 一表

聚乙烯 Polyethylene	聚丙烯 Polypropylene	聚苯乙烯 Polystyrene	聚氯乙烯 Polyvinyl Chloride	高密度聚乙烯 High density Polyethylene	低密度聚乙烯 Low density Polyethylene
好	好	好	好	好	較差
好	脆	脆	較差	好	好
差	170°	170°	170°	250°	212°
重	1.30	1.05	0.90	0.95	0.91
差	較	較	好	好	好
差	較	較	好	好	好
好	好	好	好	好	好
明透半	明透	明透	明透半	明透半	明透半
差	較	較	好	好	好
好	好	好	好	好	好
好	差	較	好	好	好
註 附					
易容	易容	易容	易容	易容	易容
要需	需不	需不	需不	需不	需不
50%達高	低	低	低	低	低
低	低	低	低	低	低

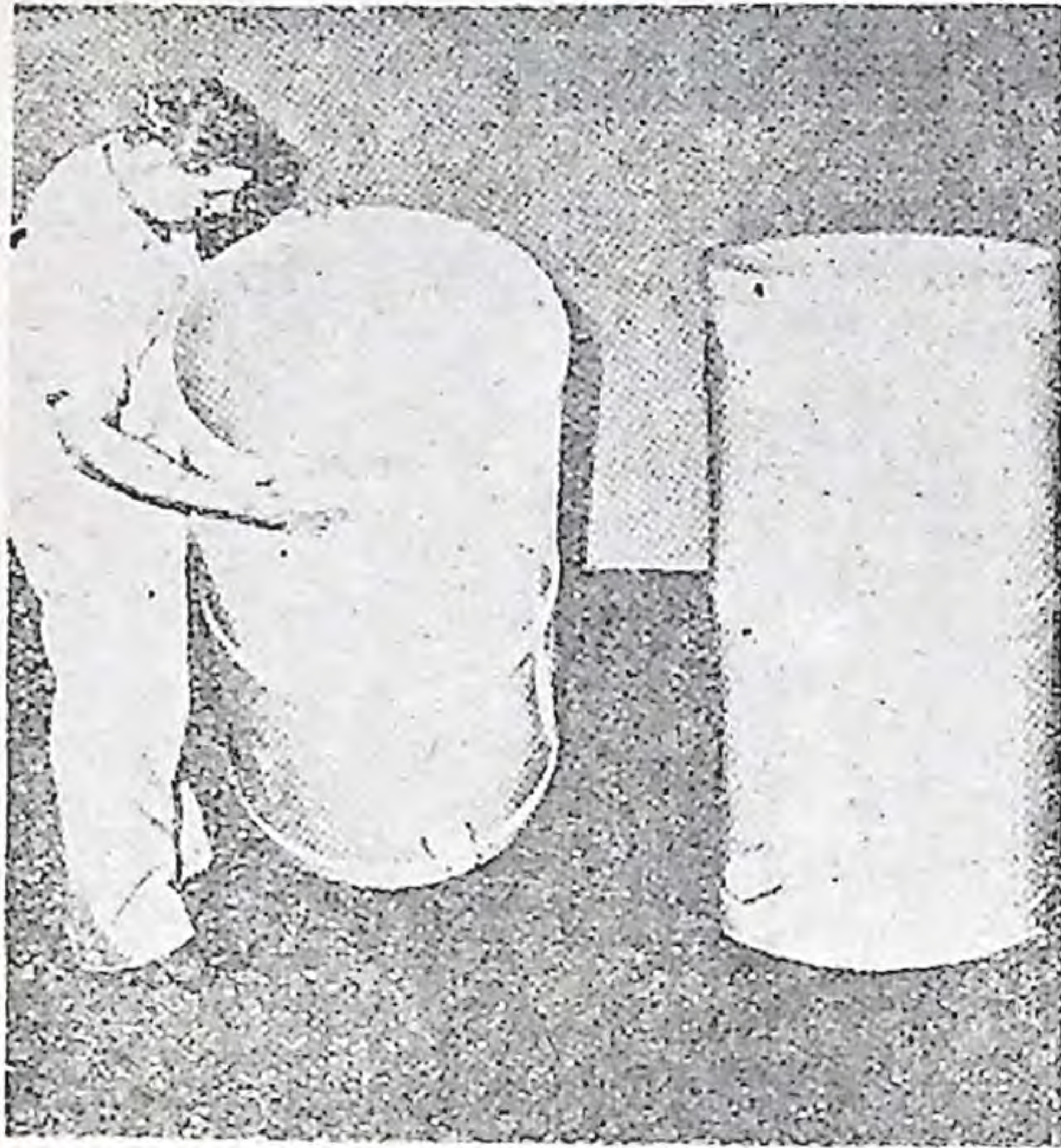
年產一萬噸之工廠。日本亦有二家公司正在計劃年產一萬噸之聚丙烯工廠。聚乙烯與聚丙烯塑膠工業已為石油化學工業界之寵兒。茲將其性質與用途作一簡單之介紹，因本文係一般性之介紹以提高對聚乙烯與聚丙烯之興趣，故對其性質之表示不擬以繁複之數字表示，將以文字描寫其性質，科學性之數據將待以後有專門性機會再提出討論。

過去聚乙烯塑膠之缺點為不堅硬(Rigid)，現在技術上已大有改進，Ziegler 法之高密度(High Density)聚乙烯及聚乙烯複合丁烯均使堅硬加強，同時抗溫性質亦隨之增高，高密度之聚乙烯塑膠可在沸水中相當堅硬而不變形，聚丙烯塑膠則更進步，質堅硬比重輕可耐高溫殺菌蒸汽，雖高達 340°F 尚不變形。此為其他塑膠所望塵莫及的。雖堅硬性加強然加工成型(Molding)仍極容易。聚

丙烯與聚乙烯，尤其是低密度聚乙烯之可展性(Extrusion)極佳，可製成厚僅百分之二吋的薄膜或抽成極細之絲，關於着色及光彩聚乙烯與聚丙烯均極佳，當然聚丙烯因能耐高溫，其所用之色彩亦須高溫不變，聚乙烯與聚丙烯之另一特性為抗水性好，對酸鹼化學品等均具抗力，對室外大氣之侵蝕亦具相當抗力。茲將該塑膠等之性質列表(表一)與聚氯乙烯(Poly Vinyl Chloride)與聚苯乙烯(Poly Styrene)塑膠比較之。

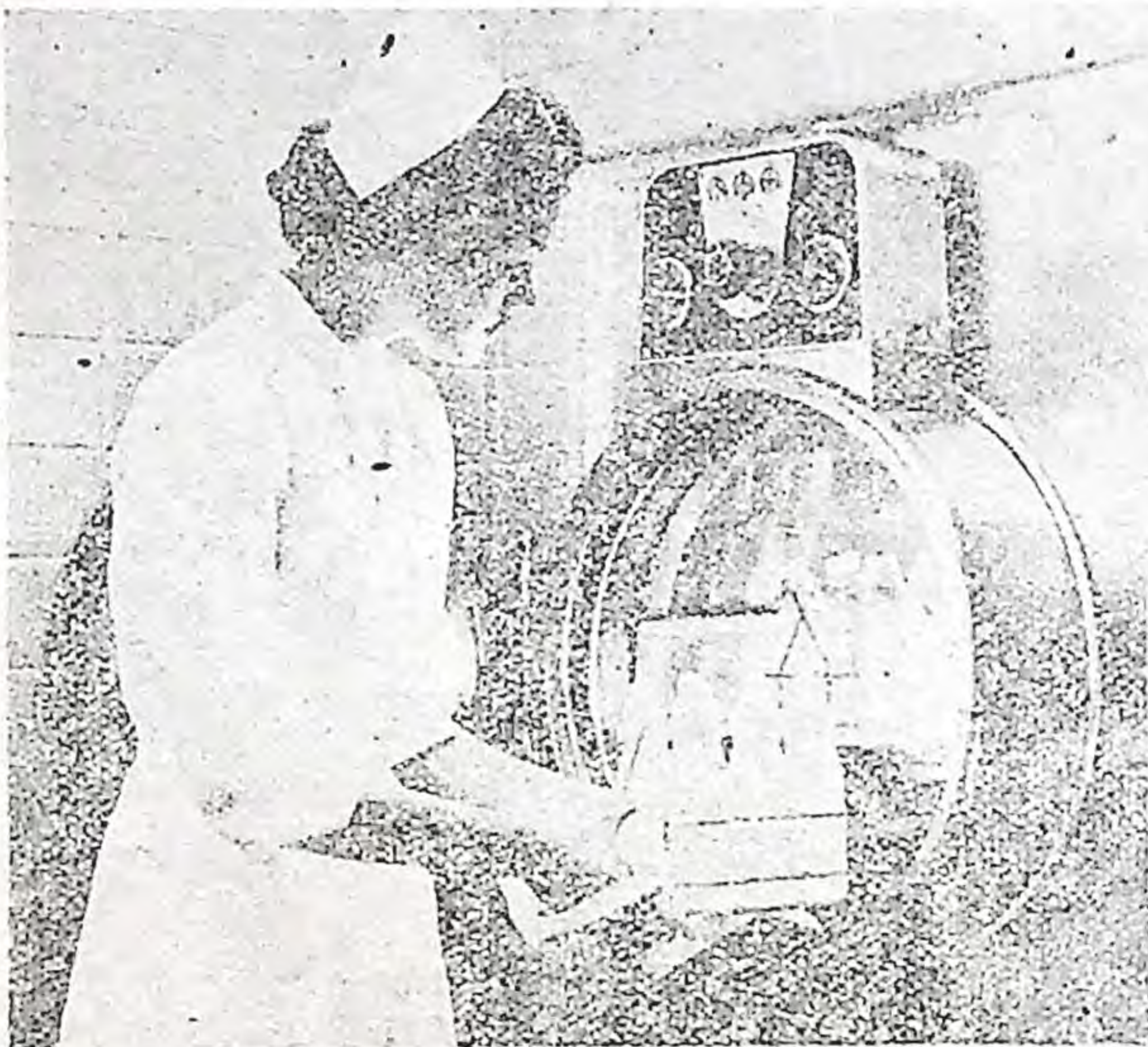
由表一總之，聚苯乙烯質脆而不耐溫，對日光風雨侵蝕抵抗較差(註：聚苯乙烯與其他物質如丁烯等所成之複合塑膠各有其特性不在此例)而聚氯乙烯之主要缺點為需用大量塑膠增劑，有高至五〇%者，且其性質因塑膠增劑之不同有差別。低密度聚乙烯性較軟適合薄膜(Film)製造及低溫用途，高密度聚乙





三、包裝用薄膜 (Film) 薄片 (Sheet)

Hercules Powder Company 國美
槽解電型大之成厚片膠塑烯丙聚之



膠塑烯乙聚之司公學化 Phillips 國美
。菌殺汽蒸受可瓶奶之成製

法國僅西德之一半，日本為二。九磅。如我們以日本為準則臺灣省人口約一千萬，每年將可消耗塑膠一萬六千噸，現在臺灣省唯一自己生產的塑膠為聚氣乙烯 (P.V.C.) 年產量僅三千噸，至於臺灣外銷市場可觀測美國一九五六年外銷遠東情形而略知其大概，一九五六年美國外銷遠東塑膠之量為三萬三千噸約為遠東進口塑膠之一半，而以上統計均為一九五六年之記錄，一九五九年之今日美國塑膠產量已較一九五六年增加一倍，由此可見塑膠製造在臺灣有其遠大之前途，聚乙烯及聚丙烯塑膠以其性質之優良製品之美觀均可屬為最佳塑膠之一種，且所用之原料可取之於我們宏大煉油廠之廢氣。該塑膠在臺灣之發展已無問題，所要考慮者為技術與投資兩者而已。

烯為最適中之塑膠而聚丙烯適合耐高溫之用途，惟用在低溫時雖可應用，強度已較差。聚乙烯塑膠因性質適中其用途甚為廣大，美國某公司曾列舉一百八十五種用途，並將製成品陳列一處。茲將其用途歸納為八大類分述之；

一、家庭用具 家庭用具消耗之大常出意料，試以火柴為例，火柴雖價廉微小之物，但為家家戶戶所必備消耗甚大，數大工廠日夜製造，以供消耗，而今聚乙烯塑膠所能製造之家庭用具不勝枚舉，諸如：茶杯、碗、碟、盆、碟、衣架、檯布、垃圾桶、檯燈，各種用具之柄、蒼蠅拍等等，由此可見其消耗量之擴大。誠如經濟部童次長在本年度化學會年會中演講『化學家在臺灣經濟建設中之任務』時提示，有關衣食住行之工業最得創辦。家庭用具不外乎供給衣食住行之需要其重要性可見。

二、玩具 製造玩具之材料需要各種鮮艷之顏色與漂亮光彩，且要堅韌不脆，受得住兒童之擲拋，聚乙烯塑膠確具此特性，為製造玩具最佳之材料。

及包裝袋 聚乙烯能展成透明或着色之薄膜或薄片，可代替紙張紙板布匹作包裝之用，且因無毒性故可作食品包裝袋之用，在工業上因其防水性好，可作遮蓋，包裝機件之用，其他類似之用途甚夥，甚至有製成數十尺大幅之遮蓋物以防雨水之沖蝕。

四、工業用途 聚乙烯塑膠對化學品如酸鹼，鹽等都有良好之抵抗性，且性質堅韌，故可製成管件，凡而 (Valve)，轉頭、接頭、T型管等，更可製成齒輪，軸柄、軸座等因其本身具有滑潤作用，故受磨擦之部份不需滑潤劑即能靈活運轉。

五、瓶類 聚乙烯塑膠做成瓶類已久聞與世最初僅限於軟質瓶類，現高度聚乙烯塑膠可製成硬質瓶類與瓶蓋，如化粧品、殺蟲劑、除草劑、清淨劑等等之灌裝瓶都可由該塑膠製造，更可製成可消毒殺菌之嬰孩奶瓶奶頭。

六、繩索 聚乙烯抽成細絲，再由細絲絞

成繩索，可製成單色，或複色之繩索，光彩奪目質堅而輕，細的可用作禮品、食品、百貨包裝之用，粗的可作船上用途，最近美國滑水運動所用之繩索均為聚乙烯所製，既漂亮又堅固輕穎。

七、外殼製造 收音機，電視機，電話，手提箱，電氣儀器等之外殼均可由聚乙烯塑膠製造，所製成品，色澤美觀，防水性好，絕緣優良。

八、外科術之用途 聚乙烯塑膠無毒性與敏感性反應。故可用作外科手術之材料，直接代替某種器管進入體內，無不良反應。聚丙烯塑膠大致都能適合製造聚乙烯塑膠所列之一切用途的產品，而更有進者，聚丙烯塑膠能製造能耐高溫殺菌消毒之醫藥用具。塑膠在日常生活已是不可缺少的東西，一九五六年統計美國人每人每年消耗塑膠製品廿四。三磅，英國僅其一半，西德為六。八磅



過經的計量流用使庫油堵八

• 鑽 厚 王 •

八堵油庫開業迄今已有年餘，每日提油客戶車水馬龍，業務尚稱興隆。在這短短的時間裏，灌桶設備因營業處更新油庫設備計劃的執行，有了歷史性的改革。過去本公司各油庫對外灌發桶裝油料，多係採用雙筒式的灌桶機，目前擬逐步改裝為自動停止控制油量的流量計，本庫「得天獨厚」，在去年十二月間，首蒙營業處工程部門負責換裝，並於本年一月九日正式開始啓用。筆者才疏學淺，在營業處各油庫全面計劃使用流量計灌桶之前，曾將本庫數月來使用流量計灌桶情形所得粗淺經驗，作成簡短報告。

彪形大漢的灌桶機

雙筒式灌桶機雖然每次能同時灌裝二桶油料，但當油料裝入客戶空桶之前，操作人員需先開啓進油閥，讓油料注滿灌桶機上之計量桶內，俟上端標示玻璃筒注滿超量油料由溢流管流出後，隨即開啓出口閥將油注入客戶油桶內。操作人員在灌桶時必須「手到」、「眼到」，浪費時間。遇到提油客戶擁擠，勢必使客戶不耐久等，而且：

- (一) 調節灌裝油量甚難準確。
- (二) 進出口閥常有漏油現象。
- (三) 油料常由溢流管流出，增加灌油損耗，且易發生危險引起災害。
- (四) 每日灌裝桶數油量無法記錄，管理不便。

小巧玲瓏的流量計

本庫新裝流量計為美國 Ralph N. Brodie Co. 製造之 Brodie Repeating Quantrols Meter 型式 B-50D 並附裝有過濾器與空氣消

除器，最大流量每分鐘二七〇公升，運轉壓力 8—15 P.s.i.，其操作運轉方法有：泵浦操作法及重力操作法兩種。

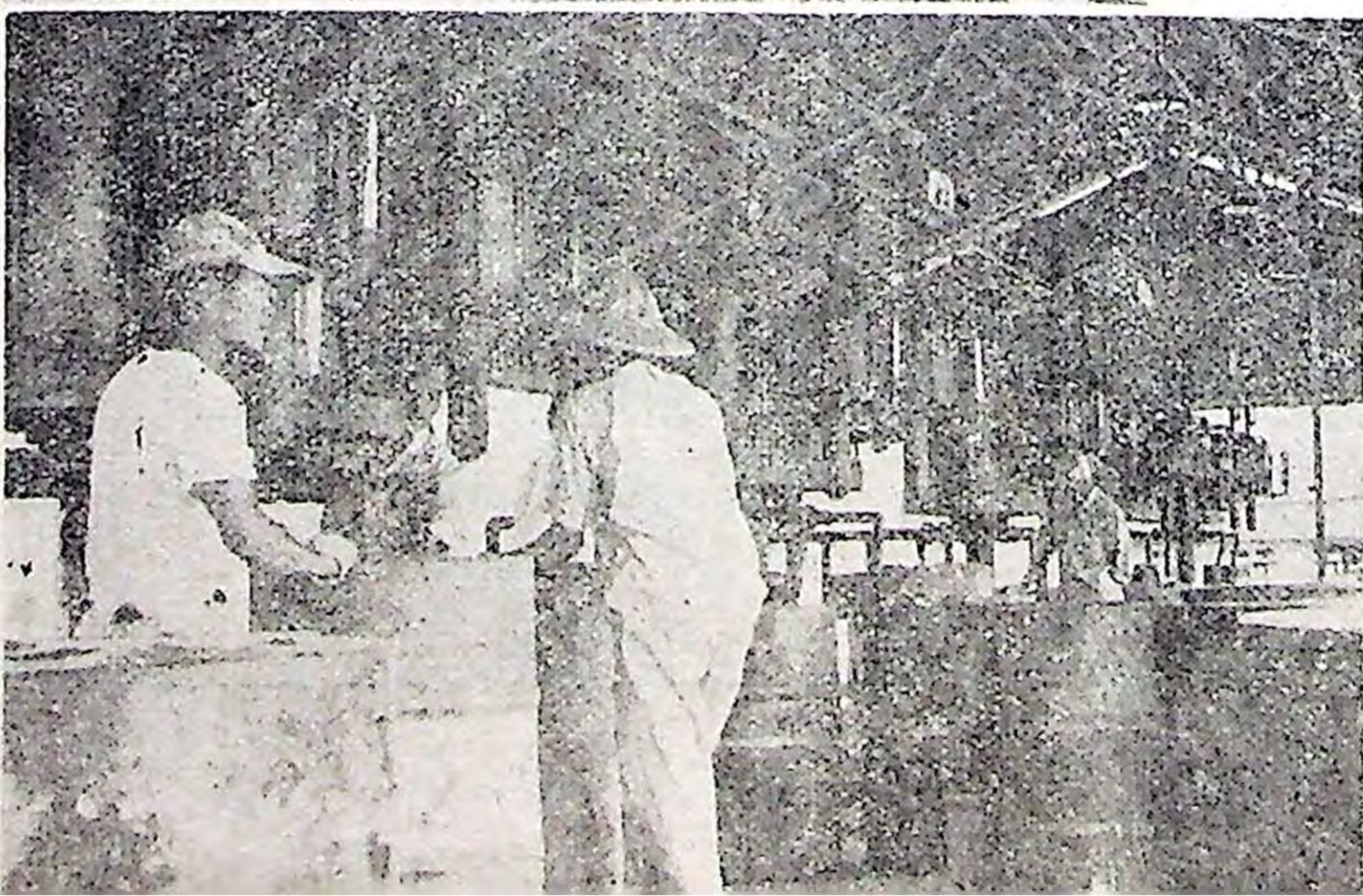
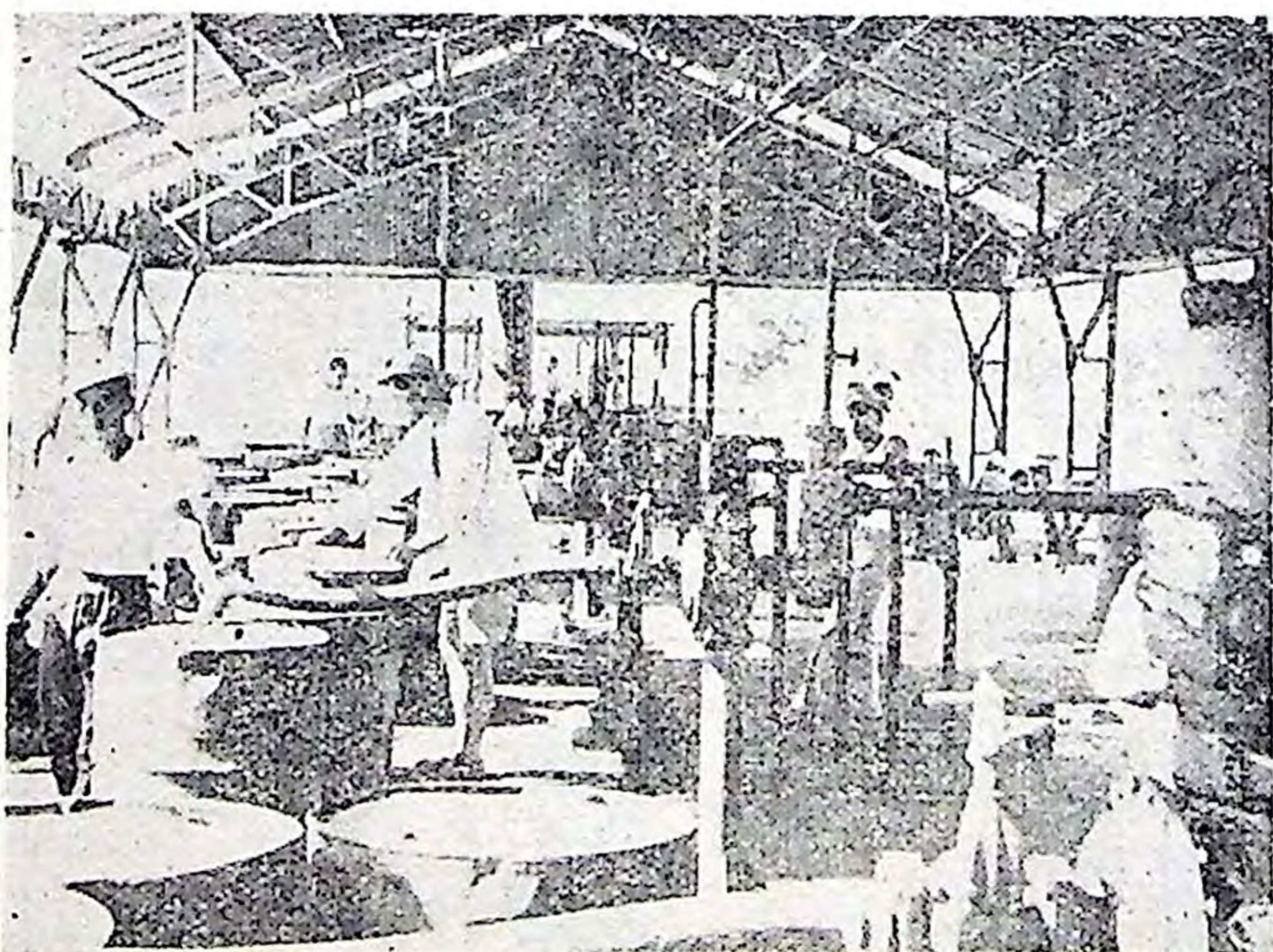
本庫灌裝油池建造在山腰上，油位壓力約二十二磅每平方吋，足夠運轉流量計所需壓力。所以採用重力操作法，如此可節省裝置整套馬達油泵設備費用，使用迄今，頗為便捷。

記數機自動控制油量 機件之動作原理

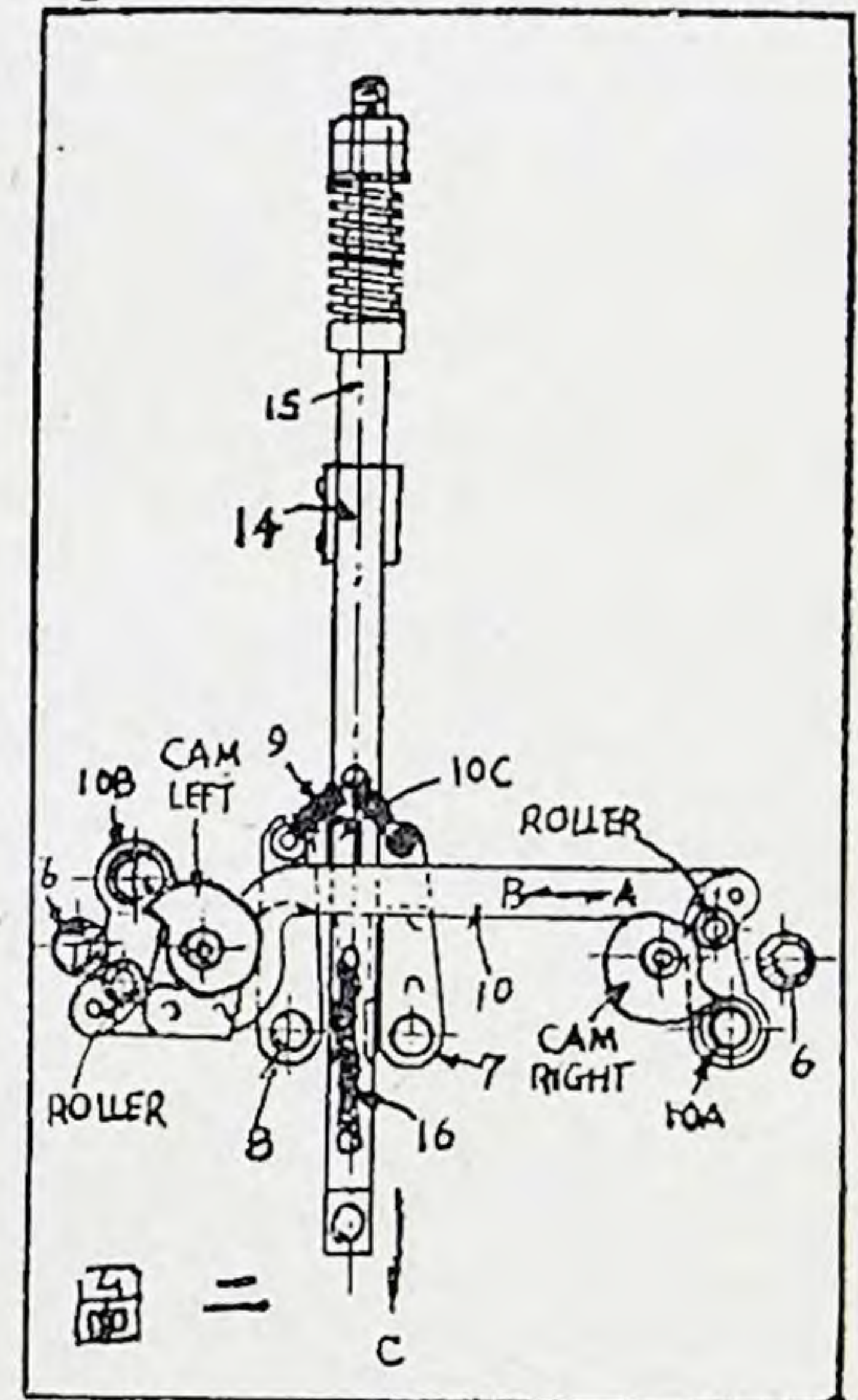
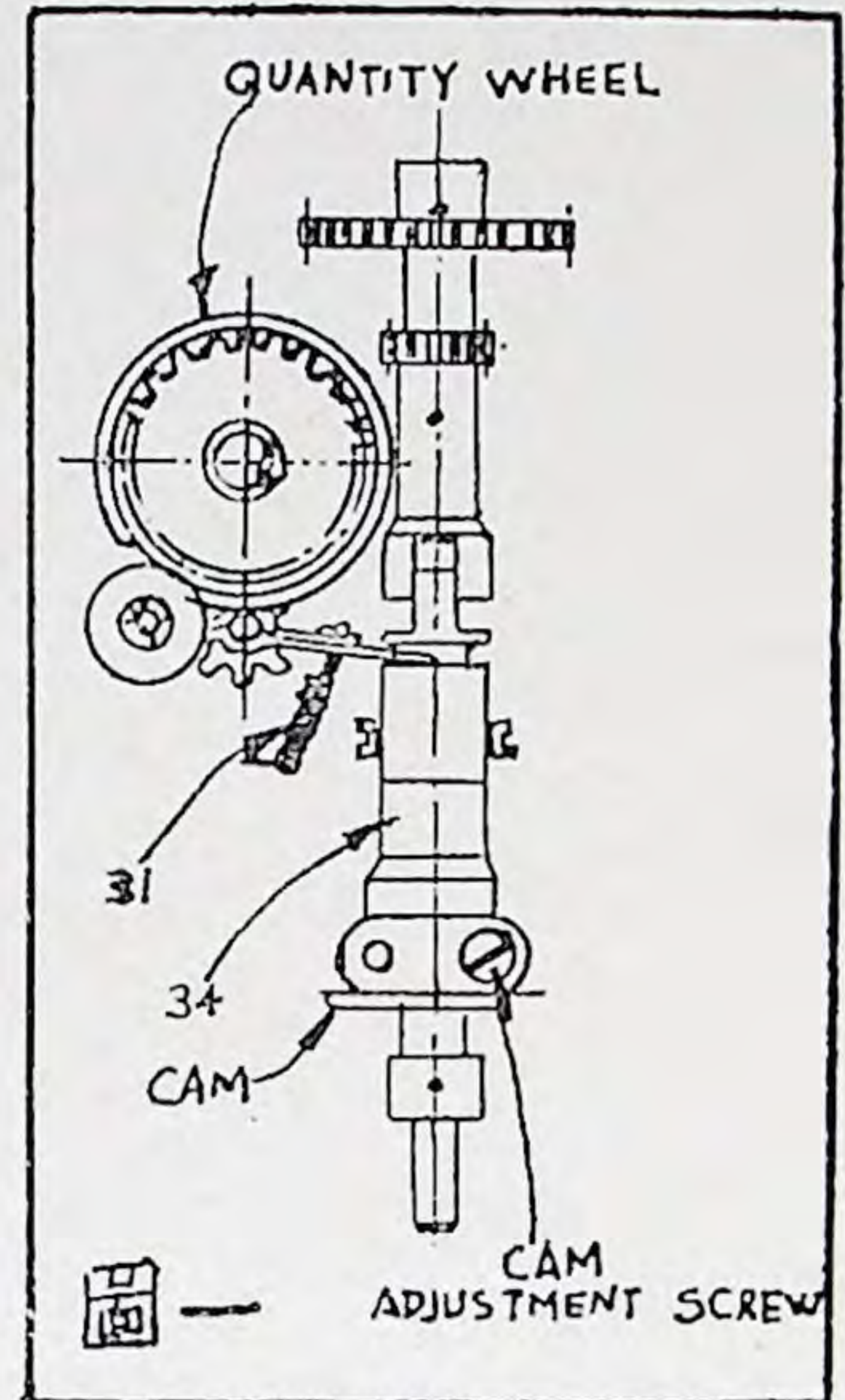
流量計按裝完竣後，先經校正流

流量計後的裝桶情形 ↓

雙筒式灌桶機裝油情形 ←



量，然後將預定每次灌裝之油量在記數機數量調節(Quantity Setting)窗格上之數字轉動至二〇〇公升，另一邊則為〇〇〇。茲以右方機件動作加以說明；在尚未開始灌油前，各機件均在零位線上(圖一)。此時套筒體(Sleeve assembly)因受彈簧力之作用向下移動，俾使裝置其下端之凸輪(Cam)與鏈桿組(Link assembly)上之滑輪(Roller) (10A)或(10B)相接觸(圖二)。當開始灌裝油料時操作人員推動拉桿(5)



流量計之優點

使用流量計灌裝油料較之雙筒式灌桶機無論在管理，操作均具有許多優點，茲分別敘述如後：

(一) 操作簡單，節省人力，每次灌裝至預定油量時即行自動關閉。

(二) 附裝有油量調節器易於調整，故灌裝油量極其準確。

(三) 油料需經過濾器後始自流量計輸出，可濾去污物渣滓，用戶稱便。

(四) 計量器分別紀錄當日灌裝桶數與公升數之總和，管理人員於下班後可予抄錄，以資核對減少錯誤管理方便。

(五) 不似雙筒式灌桶機有溢流管之裝置，減少油料灌裝損耗。

(六) 灌桶時每一公升均有數字滾動，標示灌裝油量，不致發生油量多寡爭執。

結語

本公司營業處所屬各油庫之灌桶

油閥即行開啓。右方凸輪因受傳動齒輪之轉動而旋轉。鏈桿(10)則因凸輪之作用漸朝A向移動。直至其移動距離足使附裝鏈桿上之突柄(Lug)(10C)拉開梢子(Latch)(7)爲止。梢子(7)係當油閥開啓時插入把柄(Bar)(14)與(15)缺口內。該動作迫使把柄(14)向C向彈出而將油關閉，完成二〇〇公升油量灌裝工作。

在此同時離合器機件之方向與原來之位置則行倒轉。當鏈桿(10)向A向移動時缺口柄(10D) (圖三) 轉動橫桿(11)與其各自之樞軸(Pivot)位置，當通過中心線上時則迅速滑過，朝B向移動。結果使橫桿(12A)向下滑動，該桿之末端裝有滑輪置於直軸(11)下端二片墊板之中間，因(12A)向下滑動之結果致使直軸(11)上之傳動梢(Driving pin)(19)落入齒輪(15)之缺口上。

此時操作人員若再開啓油閥時左方之機件即開始運轉，左邊凸輪傳動系統則與前述完全相似。

流量計之養護工作

談到養護工作換句話說就是平日

應該怎樣「伺候」流量計才能使它發揮效能，不致損壞而影響裝油業務。茲將經常最易發生故障及應行注意事項略述如下：

(一) 過濾網內之過濾網應經常清洗保持潔淨，並察看濾網是否完整無損。每一流量計最好應另備一套過濾網俾能在拆開清洗時迅速換裝。

(二) 記數機(Counter)之機件每星期應加幾滴上好的鐘錶油予以潤滑，使不致摩擦而影響流量之準確。

(三) 在操作中若發現計量器上之數字不轉動而油料仍源源流出，應停止灌裝工作，折開檢查機件有無破損。

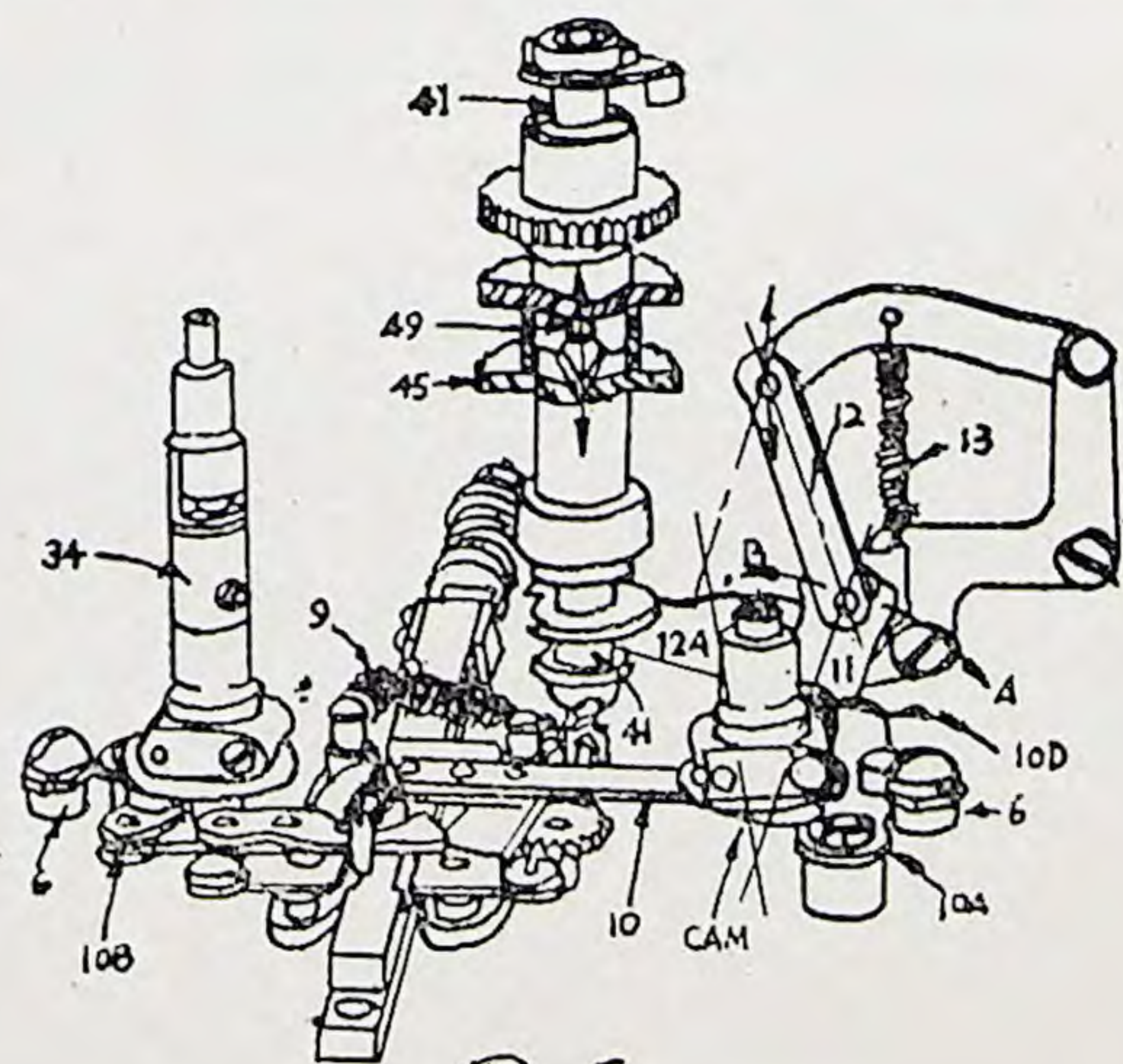
(四) 焊接或清洗油池與管線時，應將流量計取下，俟管線內沖洗清淨後方可裝上。

(五) 最大油壓不可超過 125 p.s.i.

(六) 度量體 (Measuring Unit) 使用半年應折開清洗，用溶劑

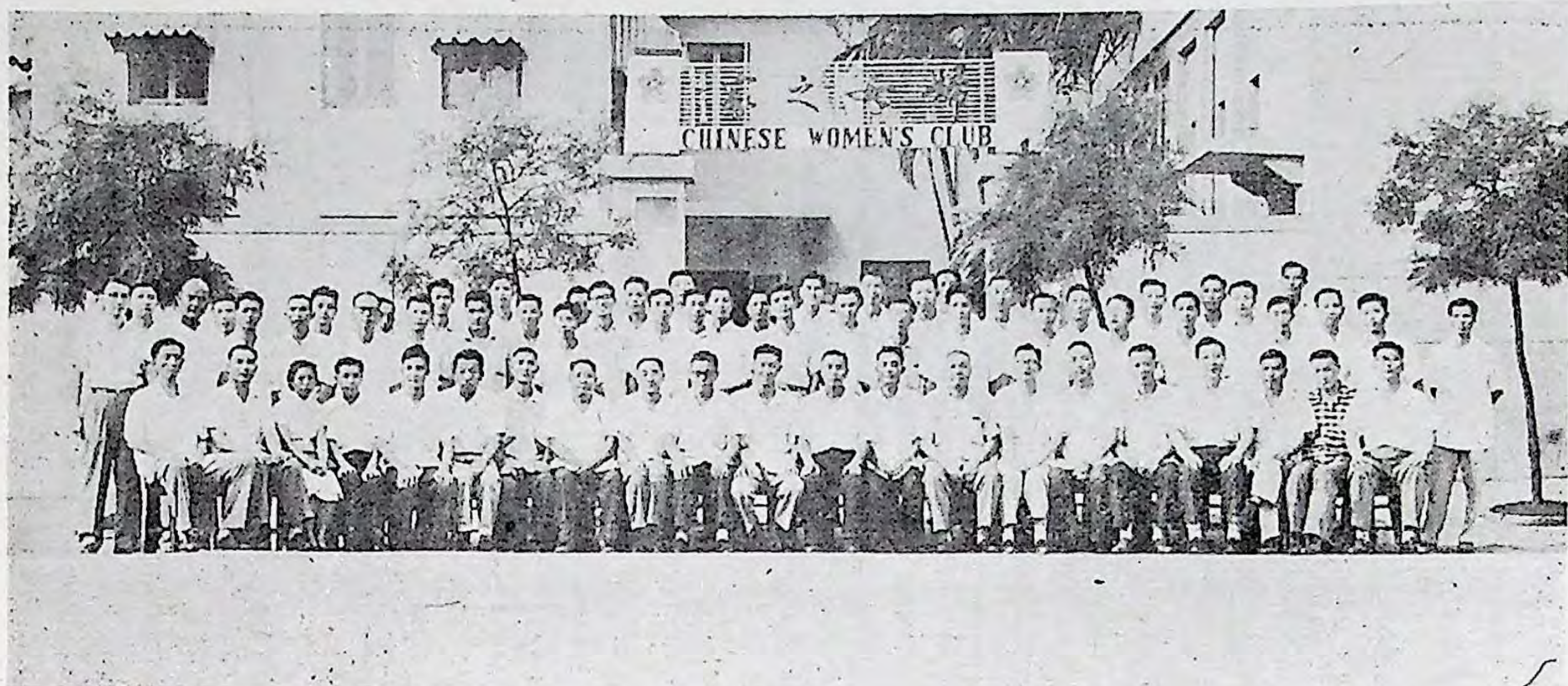
油或煤油洗除聚集在轉動體表面之污物，若遇細粒形之污點應用刮刀或細銼刀小心磨掉凸出之細粒。

圖三



設備過去多係採用雙筒式灌桶機，不但管理困難又不便捷，爲了更新油庫設備，現已分批向國外訂購灌桶裝車流量計。當本庫流量計按裝完竣正式使用時，一般公私機關到庫提油人員，初次見到最新型的裝桶設備，莫不投以驚奇眼光，並對本公司革「公平交易」的服務精神讚佩不已。

此次本省中南部「八七」暴雨成災，縱貫鐵路中斷，南北交通受阻，高廠油料無法以油罐火車運補中部地區。在營業處週密策劃靈活調度之下，北部空桶運抵本庫集中，灌裝油料趕運補給，使臺中、新竹等地區油料供應充裕。並且因受水災影響，本庫軍民提油客戶急遽增加，此時流量計終日流轉不息，以機械之操作克服了人力之不足，終能達成油料運補供應任務，流量計之功不可沒焉。



臺灣省石油工會的生誕

• 天 孝 蔣 •

(一) 籌組經過

臺灣省石油工會籌備會於本年四月十七日成立；由於籌備會各委員和工作同人的努力，並在本公司各級主管協助下，克服困難，循序漸進；終能如期地在九月廿六日舉行會員代表大會，而臺灣省石油工會乃於焉誕生了。茲將該會成立經過及將來展望，簡述於後。

臺灣省石油工會之成立，其籌組經過可分為三個階段。第一個階段是建立基層組織時期，從本年七月一日起開始徵求會員，及至七月廿五日便完成劃編小組工作，至八月十一日各支部所有小組組長及小組代表也全部產生了。第二個階段是建立橋樑組織，從八月廿四日起，到八月卅一日止，在為期一週中，完成了支部負責人員（幹事）和出席參加會員代表大會的選舉，以及支部組織的成立。第三個階段便是總組織的建立完成。九月廿六日舉行工會會員代表大會，並於廿七日選舉理事，正式成立工會。籌組工作至此始告結束。

如上所言，進行籌組的時間，前後我們化去了三個月，而準備的時間，自四月十七日起至六月底止，也化去了二個半月的時間。為着決定組織的形態，如何籌劃進行，以及着手的方法，均經過一番週詳審慎的研商和考慮後才予決定。因此在籌組過程中，雖幾經困難，但大致說來一切尚屬順利。同時先建立基層組織，逐步向上推展，最後成立總機構。這種由下而上的方式，在我國籌建工會史上雖屬創舉，但結果證明它是最合理的。在這種方式下產生的工會，自無疑義是健全的，前途發展也是光明的。

(二) 將來的展望

會員代表大會係於九月廿六日開幕，九

月廿七日下午閉幕。會中通過了會章，決定組織，並產生了負責人選。同時在大會中並一致決議上電 總統致敬及致敬電給三軍將士和致電大陸反共同胞，另外又通過了增產報國提案。這些都充分的表現了會員對成立工會的向心力，和表露看無限的愛國熱忱。在會議期間，更得各級長官的鼓勵。尤其是本公司金總經理的宣佈：「在十六億的營業預算中，劃列一億元為研究費用，希望工會協助鼓勵會員，從事研究工作，使石油工業技術，迎頭趕上世界水準。」當時與代表聽了都十分地興奮，大家相信，在共同努力下，我們石油工會的前途是無限光明的。

(三) 一個共同要求

工會是我們同人的一個自己的組織，因此對我們同人的福利問題，特別關切。這次大會提案福利類中，共有六十六件，佔了全部提案的三分之二。在這些福利的提案中，可分為二十大項，而以建議改善工資，勞工保險制度，員工差旅費問題，會員子女教育問題，有效運用福利問題，特種工作時間問題，普建勞工宿舍問題，統籌辦理福利問題等，最為會員迫切需要，也可以說是大家共同的要求。因為安定生活，增加福利，必須與增加生產、發展事業相携並進，然後我們石油公司業務才能日益輝煌，石油工業才能日臻進步。這些福利問題的解決，就有賴各位理事同仁勤加研求，明智實施了。

石油工會經過五個半月的籌備，現在已正式成立了。由於籌備時期，計劃很週到，所以目前的基礎已十分健全。希望在這個健全的基礎上，我們的理事會能深體同人對本會的熱望，以大家的需要為目標，公忠一致，創造一個燦爛的前途。

……油人生活的開始，像嬉戲于海邊的小童，檢到了一片貝殼。

探勘工作實習記

· 翔 燕 ·



傳 語

朋友問起我現在的服務處所，我告訴他們說：在臺灣油礦探勘處實習。但是很多人祇曉得座落在臺北火車站前的中國石油有限公司，和遍佈各地的加油站，對臺灣油礦探勘處似乎都很陌生。

於是我講述探勘工作，談起錦水R-38號井，會有很多人以驚異的語氣問過我，「四千公尺就等於四公里路那麼遠啦！那麼深的井你們究竟怎麼挖法？你有沒有下去過？下面什麼樣子？」天！假若我有孫悟空的縮身術和變形法，倒真想下去觀光一番這第十七層地獄。的確這也難怪，因為在臺灣的油田多處於荒山僻野，一般人很少有機會參觀，我想我假若不是學了礦冶這一行，假若不會參觀過油田和吸收過一點點有關石油的常識，我或許也要這樣問的。

因此，我想借石油通訊的一角，雜亂的向這些朋友們報導一點點探勘處的近貌，也順便來談談我六個月的準油人實習生活。

到 職

臺灣油礦探勘處設址苗栗鎮中正路——苗栗鎮僅有的一條大街，離火車站很近，建築恬靜樸實，現任兼處長吳德相、副處長靳叔彥，兩位都在石油工程界工作多年，探勘處除在苗栗本處直轄的地質組、鑽探組、工務組、總務組、會計組、秘書室和安全組等外，還有苗栗煉油廠，天然氣營業所，錦水、出磺坑、竹東、新營、竹頭崎等礦場，及數個經常在外面工作的探井工程隊。中心工作為負責策劃

探勘和開發臺灣的地下油源。這幾年來，在有限的財力人力和陳舊的設備下，曾艱苦奮鬥，從事於臺灣油田地質的全面勘查，和油氣的鑽探工作，雖然還沒有得到滿意的結果，可是油人們仍具有充份的信心，希望總有一天，能給苦難中的祖國增加一份龐大的潛力——那就是尋覓到豐沛的油源。

我還清清楚楚的記得，本年三月十日——服役期滿後的半個月，我和陸君（現已就學清華）跨進探勘處的大門，來辦理到職手續，當時的情緒，似乎像碧空的浮雲，飄盪不定，既不是興奮，也不是難過，現在回憶起來，大概有點像大姑娘出嫁快要成為人家小媳婦的味道。當時祇覺得從此之後，需要拿出一切的勇氣，來面對現實的社會生活，去磨練自己，要承受起一切忍耐的力量，不能再像過去學生時代，不知天高地厚，無法無天，無憂無慮了。

錦水山居

報到的第二天，就被派到錦水礦場R-38號探井工程隊實習。錦水礦場在苗栗鎮東北十二公里，為本省天然氣主要產地之一，有日新客運公司的汽車來往，交通堪稱便利。錦水四面環山，形成了一個小小的盆地，蒼山翠野，環境極為恬靜優美。小小的盆地裡，住着約有百多戶人家，多半都是礦場裡的員工和眷屬。在這裡不論男女老幼，幾乎都利用自己的閑暇，從事養雞鴨種瓜菜的業餘工作，以充裕家庭經濟，所以民風刻苦而耐勞，純良而樸實。

錦水R-38號井探井隊，對一個新進人員來講，的確是一個最理想的

實習環境，隊長黃清豐主任，助理沈敬文先生都是非常優秀的石油工程師，在學理與經驗方面均極為精湛而豐富，助理工程師賴俊傑先生，也是一身經百戰的幹將，所以在實習過程中，無論遇到什麼疑難和問題，均可獲得圓滿的解答。錦水R-38號井，係一加深井，日據時代已鑽至三、五八三·三〇公尺，當時因泥漿性質不良，技術欠佳，下套管未獲成功，遭卡於三、二九〇·六四公尺處。臺探處為謀增產日漸枯竭的錦水氣田，根據地質資料及實際情形，乃選定R-38號井井位，計劃將原井修補、加深至四、一〇〇公尺。以鑽探相當出磺坑第二、三層為目標，此次加深尚係首次深鑽試探，因井愈深工作愈艱難，不惟需要深井鑽探之良好設備，更需性質優良之鑽井泥漿及優良之鑽井技術，工作實為艱巨。錦水R-38號井的一切設備，以臺灣目前來講，可說是最算標準的。但與先進國家來比，但又太落伍了。可是我們以較落伍的設備，已于七月廿四日鑽達四、〇六

三公尺，八月一日下完了套管水泥，而完成了本省最深的一口油井，這確是一件值得慶幸的事。

隆田小駐

五月廿五日，奉令轉往臺南隆田探井工程隊實習籌鑽工程。該隊由吳安富副工程師負責籌劃，自五月廿一日正式開始籌備，不到一個月的時間，在一片稻田中已建立起了頗具規模的井場，雖然五六月間的太陽，像火傘一樣，白天大家都汗流夾背的工作十小時以上，晚上有時可能佔不到一個場場地的棲身之所，（籌鑽期間人員流動性大的緣故）可是並不覺得怎樣辛勞。隆田探井隊與其他探井隊比起來，無論是吃的、住的、精神的、物質的，算是不錯享受了。尤其是交通，真是方便到家，下了隆田火車站走三十公尺，路旁一棟嶄新的二層小樓房就是員工宿舍，雖萬事俱好，但美中不足是那幾家冰店收音機往往義務播送臺灣戲到深夜還不肯罷休，井場由宿舍步行六七分鐘可到，就在縱貫公路的旁邊，因此，自從馬達開始怒吼，遊車開始上下旅行之後，確實吸引了不少觀眾。每當傍晚夕陽西下

，公路旁邊的那條灰白的油管，就臨時成了不少過路人和附近阿兵哥老百姓們的坐椅，聚精會神，圍觀欣賞，自行車和大小客車也放慢了速度，向鑽臺上左右擺頭行注視呢！我真擔心有一天會發生車輛擁擠，我們豈不要負道義上的責任？有的人指手劃腳相互耳語，也有的會跑進井場裡來問東問西，當然祇要我們有時間同時不影響工作，定會使他們含笑而歸。

懷念

有人說笑話，該傳門票來撥充員工福利，這或許是一筆可觀的收入。我勸告沒有見過鑽臺油井的朋友，路過隆田的時候不妨借機會到井場去參觀兩分鐘，放心，保險不會收門票的。

新標準吋

琴

近年來電子工業突飛猛進的結果，長度的計量日漸精確，迫使英美兩國科學家和工程師重新檢討標準吋的長度問題。數十年來，全世界科學家公認英國的標準吋（British Inch）較美國的標準吋（U.S. Inch）短百萬分之四。兩國政府代表數次協商，統一標準吋長度問題，各持已見，互不相讓。蓋當年，此項差別，尚無害于工商企業與科學研究工作。自國際地球物理學年開始，各國科學家密切合作，使用的儀器精確度常達百萬

分之一，交換科學資料時，時感美兩種標準吋長度換算之煩難。近來飛彈及太空科學之進展，精確儀器之使用日漸普遍，並需要自由世界各國進一步之合作。統一標準吋長度問題，急待解決。

今年舊事重提，英美兩國政府代表捐除私見再度協商，並獲得其他使用吋制國家及用英制和公制國家之同意，裁長補短，取兩國現行標準之平均值，制定新標準吋長度。換言之，新標準吋較英國吋長百萬分之二，較美國吋短百萬分之二。

新標準吋實行後，美國已有數百家工廠出品受到影響。全球各地需要改變的工具和儀器數量一時尚難估計。

半年的實習生活，如今已飄忽而逝，可是我覺得我的油人生涯，祇是剛剛開始，就像是戲嬉於海邊的小童，僅僅檢到了一片破碎的貝殼，很多更光彩更美麗的貝殼，等待着以恒一的進取，去源源檢拾。

安全撫談

周慶滋

孔子曾經對子路說過這樣的一句話：「必也正名乎」接着又說：「名不正則言不順，言不順則事不成」。回溯本公司自四十六年十月間，各單位成立安全組以來，迄今已屆兩週年了，依照「三年有成」的說法，本公司安全機構經過兩年的奮鬥，應該是基礎大定，前程似錦，事實上本公司安全機構在有關同仁及一般同仁的助力與支持下，確實規模初具，成績斐然，但一種新興的業務，好像剛見面的朋友一樣，因為以往素未謀面，終不免印象模糊之感，所以我開始提出孔子正名的道理。我們知道安全組或安全室所指的安全，是專指「政治安全」而言，當我們走到馬路上，迎面懸着各種有關安全的標語，如「小心車輛，安全第一」，「遵守秩序，以策安全」，再如公共汽車上，也漆有「保持距離，以策安全」，「勿與司機談話，以策安全」，他如公共集會場所，亦都有類似的警語，不一而足，與安全二字，結了不解緣。因此就有人把這兩種所謂安全，很自然的，直覺的混而為一，究其實一在天之涯，一在地之角，其間正不可以道里計，假使有人向他解釋，更是固執着一些似是而非論調，振振有詞，糾纏不清，這種錯誤表面上看起來，並不算大，然百川之始，僅汜濫一觴之微，故君子貴慎始也。

我提出這一點來與諸位同仁以及

諸先進來研究，並非空穴來風，或危言聳聽，這是工作上發生的實際問題，這個問題影響着未來安全業務之開展。其一是有人主張，把本公司各級機構原有之工程安全衛生委員會的業務，移給安全室組辦理，其二為各級防護團業務，其移辦的理由，當然就是前面所說的錯誤而引起。本來在國家多事之秋，各人多負一點責任，多辛苦一點，較之前方枕戈待旦的將士，真是微不足道，同時，總統也訓示我們革命戰略，是以寡敵眾，是一人當十人之用，安全機構之業務性質，是偏重於政治性的，更應發揚此種精神，但是革命也要具有科學的精神，非若盲人瞎馬臨深淵而不懼，勇則勇矣，其奈無知何。

欲辨明上述道理，我想首先應從安全室組的編制體制來說明，根據法令的規定，安全機構是兩級制，以本公司來說，在總公司有安全室，在高廠、嘉廠、臺探處、營業處各設有安全組，以下就沒有任何設置了，推其意一方面層次越少，指揮便捷，提高效率，一方面組織不致過於龐大，免招物議，再次其人員編制亦明白規定安全室正副主任各一，辦事人員一至四人，其最高額僅有六人，安全組正副組長各一，辦事人員一至三人，其最高額亦僅有五人，（現本公司各室組的實際人員，均未達最高限額，而依據實際的工作需要，這樣的人手是絕

對不够用的。或者有人認為我這種說法，似乎太武斷了一點，關於這一問題，我不想從正面做一個答覆，僅從側面說明一個事實，就我知道我言無虛妄了，各位如果不太健忘的話，回憶各機關設立安全機構之初，所遭遇報章雜誌的責難，政府幾十年來為反共而奮鬥，為的是什麼，為了維護人民的自由，為了奉行憲法，政府奉行這一崇高的理想，非不得已，決不輕易予人民的權益有所限制，目前面對陰謀狡詐的共匪作殊死戰，為適應戰時要求，為確保人民權益，乃有安全機構的設立，尚不免不為人諒解，政府事先自以審慎出之，其組織及人員編制，自減低至最低限度，而現在我們硬性把這些風馬牛不相及的業務，合併在安全機構裡，不是人少事多無法求全，就是人員超額，組織龐大，豈非違背政府初衷，何益之有。

其次，從這兩個組織的本質說起，工程安全衛生委員會，是一個委員會的組織，集會的種類有三，一曰永久會社，二曰臨時會社，三曰委員會，前兩者這裡略而不談，後者所謂委員會必須附屬在一個機構裡，一定要有一個附屬的主體，否則即不存在，這個附屬主體，當然是工業生產上的一切有關工程，目的是要這些從事工程建設的工程師們，除了在工程技術上講求，還要負工程安全的責任技術與安全，是一而二，二而一，在實施上間不容髮，不容第三者插足其間，其主管官署為臺灣省建設廳，現在我們硬要把它放在安全組裡，不唯意義全失根本動搖了這個委員會的存在。再說防護團，倒是與安全組比較接近些，但也只能說是近鄰，而無血親關係，防護團是屬各縣市民防機構指揮，總公司可以指揮嘉義溶劑廠，但總公司的

防護團則不能指揮嘉義溶劑廠防護團，因為他是民防體系，以各縣市民防區域為範圍，也就是說本公司員工他的另一身份，是居住各縣市的國民基於保家衛國人人有責，應該參加民防組織，至於機關團體，其本身已有一個組織形態，在不妨礙縣市民防體系下，固可容其個別成立防護團。民防組織是二次戰後的新興事業，他的本質有動員民力，教育國民，適應戰時生活，協助國防的意思，是羣策羣力，總動員，原則上以縣市民防首長領導，各機關團體自以首長為首長以下之幕僚單位之一，亦有其固定之業務範疇，且人手緊縮，何德何能，取以自專。且民防業務在今日教育意義殊為重大，尤其重視羣育，切勿養成員工認為防護團是安全組的事，有了安全組則一切安全，而忽視自己的力量。各人自掃門前雪，不管他人瓦上霜，殊乖民防教育之本旨，安全機構亦何敢冒天下大不韙。

以上是本公司目前值得我們正視的一個問題，因為他關係今後安全業務的發展。當然無論處理任何業務，不能過份本位，予人一種冷若冰霜，凜不可犯的感覺，但也不能過於捨己從人，而使其失却個性。總之工程安全衛生委員會，是生產單位專業性產物防護團，是一般機關的民防組織，各有其真正意義，無論是將其納入安全機構，或從旁指導及代辦性質，均非所宜。因為我們既不忍視日益茁壯的安全業務，將來成為公司的雞尾酒，更不忍視此兩項各有特定目的組織將來無疾而終，故不揣愚昧，謹就個人一點粗淺之見提出來就正各位，尚希不吝指教。



我最難忘的事

• 胡敦瑗 •

已經是下午三點多鐘了，姐姐們都就在自己房裡，不知道在做些什麼。也許正在忙著她們自己的瑣事，或者是正在忙著她們最小的孩子吧？

我一向是個小孩頭兒，今天領着幾個大的外甥們，又玩鬧了一陣，他們有好一會兒沒有看見媽媽了，似乎又想回到房裡去，溫存親近一下，我也樂得清靜。

氣候入冬已很久，一靜下來，便覺寒氣逼人。我懶散得很，並沒有想去她們房間裡的意思，就儘自回到了自己的房裡去，反正離吃晚飯的時間還早，不如先休息一會兒。

我把雙腳伸進被裡，背靠在床欄上，一邊結織着毛線衣，一邊兒遐想着，那些值得我懷念的人們。譬如：過世已久的爸媽；結婚才只有三個月，而離別却有一個半月的丈夫，對了，「丈夫」這稱呼，對我還沒有夠熟習哩！而他爲了工作、上司的電催，只好先我趕急的返回了臺灣；這件事，本是我們兩人全都不願意的事，可是，事實上是有困難，又有什麼辦法哩。我迷沉在遐想中這樣想着想着，有人在叫我，我竟充耳未聞。

終於人聲把我驚醒，將我帶回到

現實裡來，定了神一看，呵！原來是慧珍——她是我的姪婦，但是，因爲年紀差不多（她比我大四歲），所以平日我並不以長輩自居，完全像好朋友一樣，無事不談，可謂閨房知己。

她剛踏進房門，便說：「快行李，快行李！我託三嫂的弟弟（是軍人）想辦法，替妳買到了一張船票，還是大餐間的哩！既有暖氣，又有中西餐，供妳隨意享受；晚上七時就要上船，明天一早就起航，所以要快。」

「……這麼快？！怎麼可以？！我不能走。」

「妳可知道，票多難買？這次錯過，以後說不定要走不成的。再說，妳留在這裡有什麼意思？天氣一天比一天更冷了，妳冬天的衣服，已全給泉帶走了，再冷，看妳穿什麼？」

「兩件疊起來穿好了，」我任性的說。此時姐姐們已聞聲而來，聽到這個消息也一致慫恿我並且說，「泉已來了無數封信催妳去，現在既能去了，也不該叫他再失望了。尤其你們是新婚不久，還是應儘可能的快點去的好。」

迫於情勢，我只好在無可奈何中

，勉強同意了。一時裡便忙亂起來，請了好幾個人買東西，又請大姐陪去附近戚友家辭行，請三姐幫忙理箱子，直忙到天快黑了，才勉強靜下來。

姐姐們盛情感人，還叫了一部小包車，大伙兒護送着我到碼頭，浩浩蕩蕩，好不威風，儼然如公主般的。此時朔風怒嘯，白雪飄飄，旅客稀疏無幾，更增淒涼氣氛。在船艙中，大家話聊了一會兒，她們怕太晚，回家不便，又記着在家的孩子們，終於下了決心，要上岸回去了。我知道「天下是無不散的筵席」，有什麼辦法哩？！最後終於只剩下了我一個人，孤零零的。突然一陣空虛，寂寞，向四面襲來，一股鼻酸，我極力壓抑着自己，不得已拿出毛線來，強自鎮靜的繼續編織着，只企盼能早日抵達臺灣，與泉相聚，以結束這令人難耐的寂寞。

不知誰的主意，一個船員在說：「船改明天上午十點鐘才開，因貨還決有裝好，一早不能開航了。」

這真是令人十分氣惱的消息，爲何不早些說哩？！現在已是九點半了，若我早知道，還可趕回去，與姐姐們歡敘一晚。現在，天寒地凍，我又不

敢於此時一人回去，我在想，倘若夏天就好了，或是早一點知道也好了，如今只有徒呼奈何。

時間無情的折磨着我，我算着姐姐們走時，是七時半，我獨自一人，好不容易捱過了兩個小時，船上的人，都已在準備入睡，唯有我，竟絲毫無睡意，燈漸漸地熄了，滅了，我呆坐着，不知在亂想些什麼。後來，我如夢醒般的明白了，回去再住一晚是決對絕望的事了，即使明天一早趕回去，也待不了多少時候。想着，想着，最後終於也只好同別人一樣，脫了衣，上床睡覺。

躺在被裡，一股莫名的鄉思，招惹得我再也控制不住了，不禁傷心的哭泣起來，「漢口」——我的家，這培育了我二十年的「家」，我和你依偎了已有二十年，而如今却要我離你而去，並且不知何年，何月，才能再回到你的懷抱裡，想到此，叫我怎能不悲傷，不痛哭呢？雖然沒有了父母，但是，他們的音容，精神，却永遠的存在於我心上的「家」裡；他們是那樣的愛我，叫我怎麼能够忘懷呢！

這些情景，已是十二年前的事了想不到，我就在那匆忙中，和他們一別十二年。誰知道那一天能再回去，說不定再回去時，已是人物全非了。

人事滄桑，誰能告訴我？當年護送我的姐姐們，現在已怎麼樣了？！跟着我嬉戲的外甥們又怎麼樣了？！我是挖心的記着他們。十二年前的事，就如停在眼前，我怎會忘記呢！這是最難忘的事呵！

牛車運輸器材，探井恢復鑽進

【苗栗訊】八七水災後紅花子探井除至甲仙間交通路線受害情形頗為嚴重，經該隊黃隊長率同全體工作人員極力搶修，業於十月中順利完成，恢復通車。井場所需各項鑽井器材，以牛車源源運抵井場，十月廿四日正式恢復鑽進工作，刻已鑽達八五〇公尺，若工程進行順利，本年底當可鑽達預定鑽探深度一五〇〇公尺。（鑽探）

井孔偏斜，鑽具被卡

番婆坑探井打撈完成

【苗栗訊】番婆坑探井於七月十七日鑽達一、九七一。八〇公尺後，沖洗中鑽具被卡，失去自由，由於該井孔偏斜情形特殊，故打撈工作增加很多困難。經採用套洗盲倒方式，歷時三月餘，始將被卡鑽具完全撈起，該井於十一月五日已正式恢復鑽進，若鑽進工作順利，則該井於十二月中當可鑽達預定鑽探深度二、五〇〇公尺。（鑽探）

測驗地層壓力，進行穿孔試氣

錦水井八號井完成加深鑽探

【錦水訊】錦水井八號井完成加深鑽探工程後，由於地層壓力過高，而國外採購之高壓油管，因受美國鋼鐵業工人罷工影響，未能如期運達，乃暫先試穿三、七〇〇公尺上部壓力較低之各砂層，以地層測驗器先行測驗其地層壓力與實際生產情況，俾便作今後正式採油採氣之依據，刻該井進行穿孔中，近日即可進行地層測驗工作。（鑽探）

重行穿孔後，產氣量倍增

【新營訊】新營礦場天然氣產量趨減，致無法充份供應新營鎮各工業用戶之需。鑒於牛山第二十五號井七〇〇公尺A層尚未開採，為謀增加天然氣產量，經搬運穿孔機至山間僻地之該井，於七〇〇公尺A層施行子彈穿孔，產氣量果然大增，現本礦場天然氣總產量增加一倍，不獨解決供不應求之困難，公司收益也增加，實一舉兩得，供需兩方均喜逐顏開。按目前本礦場煙廠正停工加修設備，故設法調節出氣，避免生產過剩而招致損失。（寶）

參觀空軍裝備，展覽連環漫畫

【嘉義訊】駐嘉空軍為擴大慶祝國慶，特在嘉義基地舉行裝備展覽，嘉廠為配合此項壯舉及增進同仁空防知識，特派交通車多輛不斷地來回接送同仁暨眷屬前往參觀，看到我國空軍進入噴射時代的強大進步，不特內心興奮，並且愈益堅定對於反共抗俄收復大陸的必勝信念。

嘉廠為慶祝雙十國慶，特於十月八、九、十、三天假本廠中正室展覽連環

漫畫一百多幅，內容有「八二三金門勝利戰」等，係以文畫對照體裁設計刊出，含義簡明極為精彩，參觀者至為踴躍，情況熱烈。（厚）

貸款建房屋，明春慶新居

【嘉義訊】臺灣省國民住宅興建委員會，四十七年度分配與嘉義縣第一批國民住宅，其中有五十二戶為勞工住宅，悉數在嘉廠郝兼廠長，戈副廠長之全力協助下為嘉廠同仁取得申請興建，並已簽訂貸款契約，該批住宅仍將建在國光新村（係前行政院國民住宅興建委員會申請興建一〇八戶勞工住宅之地點），不日當可着手興工，預定明春即可完成，嘉廠勞工在政府勞工德政下，又將有五十二位同慶「住者有其屋」矣。

慎策安全，遴員受訓

【嘉義訊】嘉廠自新建芳溶工場以來，對於各種石油溶劑之生產，將逐漸展開，此項溶劑多為揮發性的易燃物質，故對於安全措施特加注意。適生產力中心在高雄市舉辦工業安全訓練班，因遴選化工機械電氣成品各部份龔桂蟾、徐黃富、吳行端、詹東蔚、蔡錦都等五人前往參加。將來這五位工程師把獲得寶貴知識與資料，來改進廠內各部份安全設施，定有輝煌成就。

述旅美經過，感意義深長

不耻下問，少發牢騷

【嘉義訊】奉派赴美實習的嘉廠副工程師石人珪君，於九月中旬期滿回廠。同仁因請其在十月份動員月會報告實習經過。石君以平淡語氣，述及實習情形及美國生活狀況，頗饒趣味。尤以不耻下問贏得許多方便，不至吃虧之要旨告同仁，可供將來出國者之借鏡。最後石君更以美國人自尊心高，責任感重，對工作感興趣，努力工作而少發牢騷等數點，提供同仁共勉勵，愈覺意義深長。（巴）

混合橋賽，客隊獲勝

【高雄訊】出席遠東比賽橋隊，於十月十八日蒞高廠與KOR較量，四桌混合制，共賽卅二手，國手畢竟非凡，結果一〇五比六八，客隊大勝，惟出席遠東橋賽選手中，高廠有王浩然、周位二兄，躋於國手之林，是則KOR與有榮焉！（餘）

惟價廉物美，能風行一時

【高雄訊】臺北商展，玲瓏滿目，極一時之盛，高廠同仁因公出差，鄉下人進城，不免湊個熱鬧，一批準備出國而未成行的女式燈草絨牛褲，卅餘元一條，犧牲大拍賣，以純樸的鄉間生活來看，確屬價廉物美，幾位先生沒放過好



機會，隨便買了幾條向太太們交差，因之左鄰右舍彼此相傳，一致稱頌便宜，先生們幾成了單幫客，這一熱門貨，料將是高廠太太們最流行的服裝。

(立)

升等考試，成績優異

執行公平合理，員額陸續遞補

【高雄訊】高廠本年度舉行了一次工員升職考試，為公平合理事，事前準備工作可謂煞費苦心，原定錄取名額五名，嗣因部份應考同仁成績甚為接近，且平時工作均甚優異，在廠服務十年有餘，也為鼓勵後進，經簽准公司在規定員額內陸續遞補，茲將錄取名單抄列如下：事務部份周天民、會計組沈棟樑、設計部份孫耀欽、試驗部份郭聰飛、高港輪油站洪永泉、安全組張之棠、煤裂工場許金山、機械部份陳進益、公用部份陳順生、電氣部份謝水鏡、業務部份王洪典(聞)

籌書百幅，捐助災黎

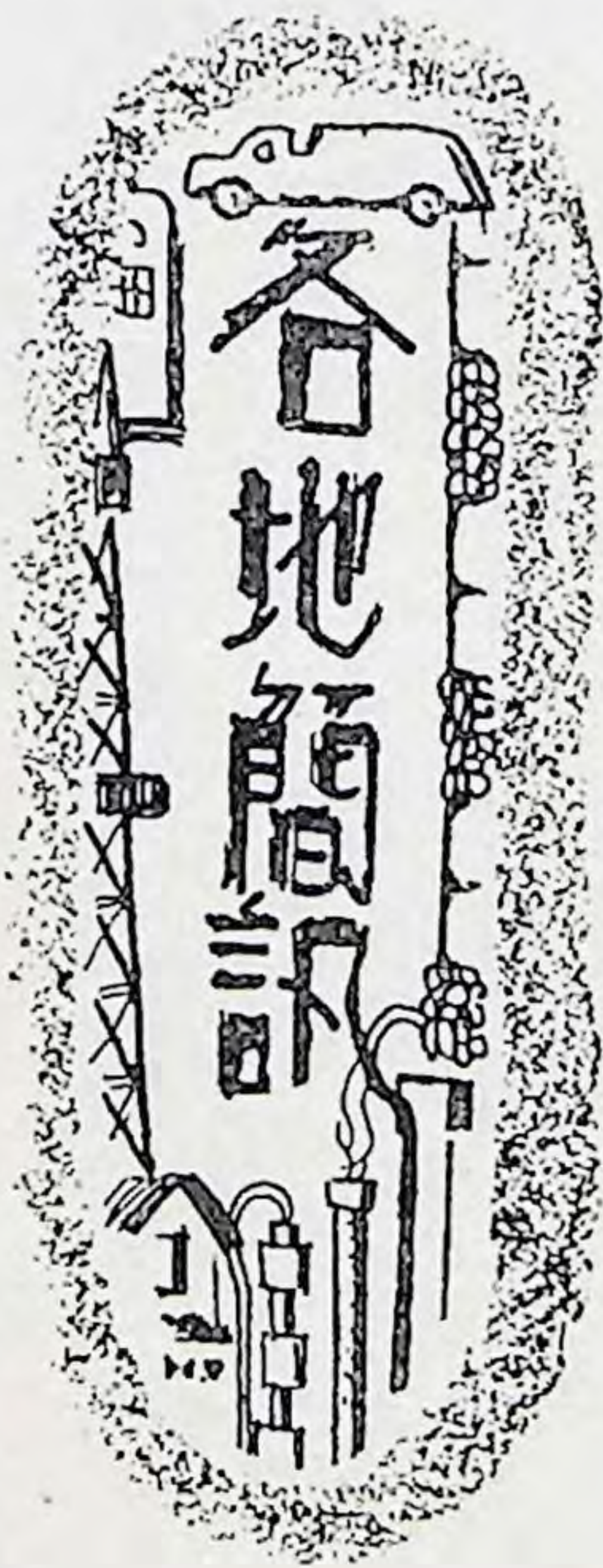
【高雄訊】八七水災公教人員除捐獻一日所得或一些衣物外，已算仁至義盡再無能為力了，高廠沈越千先生，膜拜觀音，慈悲無邊，為響應救災，擴大成果，自動籌書百幅，中堂，橫匾各有定價，全部收入，涓滴救災，並由新生報南部版代辦收繳解交手續，自消息刊登各報後，因沈先生書法造詣甚深，鐵劃銀鈎，蒼勁有力，定件者頗不乏人，據定已得捐款五千數百元，成績不錯。最近沈老常鳴鳴看天，提筆揮毫，此種辛勤救災精神怎不令人敬佩，可惜此項籌書救災工作，因沈老發動較遲，如能打鐵趁熱，料想早破萬元大關矣(平)

執行家庭計劃，反應非常滿意

【高雄訊】中國幸福家庭計劃協會，正在各地積極展開工作，高廠在高雄區優先被列為幸福實驗對象，這可能因歷年來擴充設備增加生產所得成果的一種獎賞。

小油人與生產量比例增加，目前在職員宿舍區每戶平均有小油人三·五人，後勤員工宿舍總在四人以上，這不僅老老口袋起了恐慌，連子弟學校，幼稚園也感人滿為患，因此，開源節流，必須事前要有一番計劃了。

幸福家庭計劃協會總幹事，在動員月會中開了第一炮非常叫座，上月又派一位中部負責人林國大代表，偕同孫、吳二位女士到廠，舉行了一次父親會，在許多大丈夫前雖無用武之地，但藉機拜託父親們合作，做了一番公共關係，接着又開了二次母親會，吳女士因材施教，大展鴻才，此項業務之推行，採行直接連繫，單線指導，公開秘密，而保證安全，高廠經辦人已得到了反應——非常滿意。(力)



陽春白雪，珠轉玉盤

【高雄訊】高廠國樂隊，歷史悠久，名傳遐邇，登臺演奏，電臺廣播，有案可稽，然對廠內同仁尙少交代。本廠為籌慶五十，特地舉行一次錄音，於國慶日早晨在宏南宏毅二里播送，效果甚佳，談衛娜小姐唱了二支反共歌曲：「家在山的那一邊」，「燕子」，國樂伴奏，音色優美，聽來實有珠落玉盤之感，又唸了一篇國慶廣播詞，講了一段達成廟倫菩薩的革命故事，穿插其間，此項錄音有正宗國樂，道地南管，有講、有唱、有說、堪號為國光牌臨時廣播電臺。(音)

明星蒞廠，戲票搶手

【高雄訊】十月九日，高廠舉行同樂晚會，作為國家暖壽之意，特請自由劇藝社影人旅行劇團公演三幕四場反共諷刺喜劇，為了彌補經費，票價定三、二、一元三種，可能是全臺灣最便宜價錢，雖然高廠同仁對娛樂方面向沒有拿現錢買票的習慣，因演員却是自由中間第一流紅牌男女明星如黃曼、李冠章、李影、梁銳、李湘苓……等，號召力之大自可想見，大家均以看到立體的眞電影明星為榮，所以戲票一搶而空。是日中山堂盛極一時，大家原為維持秩序而擔憂，詎料，眞明星登臺，確不同凡響，舉手投足，都能吸引觀眾，秩序不維自平，輕鬆愉快，觀眾一致稱道過癮。(音)

熱烈慶祝國慶，節目五光十色

【高雄訊】本年雙十節，高廠籌辦節目有話劇晚會，錄音廣播，挨戶贈送慶祝特刊，展出漫畫壁報十八幅，選派代表數十人參加高市慶祝大會，晚間並參加提燈遊行，廠方架彩車一輛，係由趙工程師宗舜設計，以彩色日光燈代替了過時的彩色，燈泡簡明雅緻，美觀大方，修電動機、按車架、裝燈光、各部門分工合作，共同努力，另行還備了一部宣傳車，以紅色消防車裝設而成，請郭美津小姐任廣播員，王兄為隨軍記者，本廠西樂隊則在消防車上大獻身手，藉壯陣容，由員工宿舍後勤勤村，楠梓，右昌等附近村落，宣傳下鄉，與隣同樂之廠內還架彩牌、掛宮燈、夜景五光十色，尤為美麗，顯示出無比的新氣象。(之)

移宮換羽，激濁揚清

煤裂工場停爐檢修

【高雄訊】高廠煤裂工場自建造成開爐煉油起，到現在已有兩年多了，因此有一部份設備已到了退休換新的階段，遠在幾個月之前修護部份便已在準備着這次停爐大修的工作，九月十二日煤裂工場停爐，修護工作立即開始，最繁重的工作有更換加熱爐管，更換再生密冷卻水管，加裝主塔頂冷卻器以及更換十二吋反應器油氣管等。為了要使這許多工作在三星期內趕工完成，所以煤裂

工場經常有一百多名機械部份的工友，和煤裂工場的六七十名工友，每天工作十二小時，工作緊張萬分。到十月四日終於全部完成，據統計，這次全部所化的修護人工（製造組工友協助者除外）相當於建造三分之一的煤組工場。

（道）

利用減粘設備，分擔蒸餾負荷

【高雄訊】因為原油的煉量日漸增多，高廠原有的三座蒸餾工場負荷已嫌過重，為未雨綢繆計，乃打算利用減粘工場的大部份設備，以及第二蒸餾工場的一座安裝未用的塔槽，合併修改成一座減粘與蒸餾合用的兩用工場。當減粘停爐時，這座兩用工場設計可日煉原油三千桶。九月中修造工作結束，月底開始試爐，但結果因分餾塔操作不正常，尚須略加修改，所以試爐工作已於十月四日暫停。（情）

演鼎食之家，看新人顏色

【高雄訊】高廠話劇組準備排演：「鼎食之家」，飾演人多為新血輪，以往演出的幾位「阿巴桑」、「阿凡桑」，大部退入後臺，擔任幕後工作，長江前浪推後浪，信然。（甘）

改善廚房設備，使用得手應心

【高雄訊】居住高市附近的外僑，向以瓶裝液化石油氣購作廚房燃料以代替煤氣，廠方近應同仁眷屬的要求，由福利課及事務課協同辦理供應液化石油氣的登記，並預收鋼瓶押租金三百元（將來不使用時，全數退還）按登記先後依次安裝，辦法一經公佈，不二日即超過三百號，現已由土木工場依次加蓋液化石油氣鋼瓶貯存室及改善廚房設備，修理工場趕製鋼瓶，預計十一月底可以全部完成。

據已裝妥此項設備的太太們宣稱，液化石油氣不但清潔衛生，而且火力強使用方便較煤油便宜（相）。

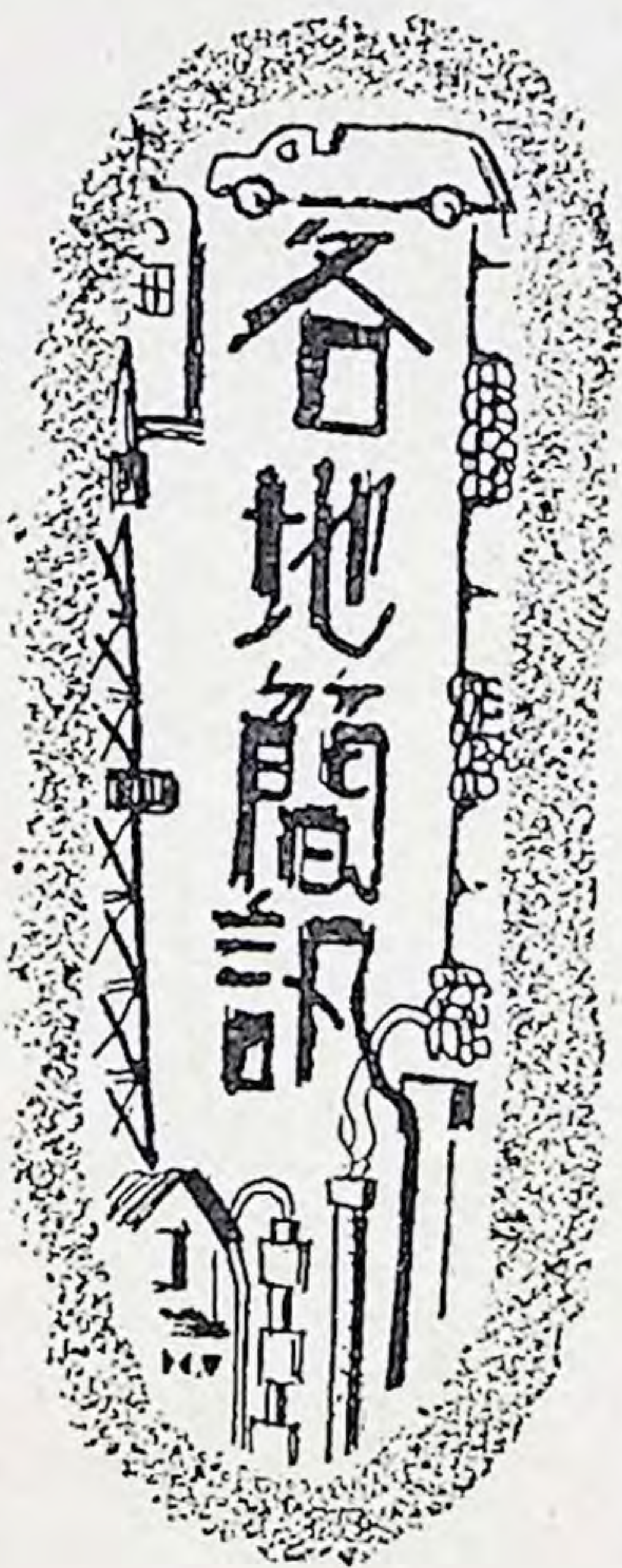
欣看來亨白，顧盼洛島紅

風雨晨昏，雞鳴取蛋

【高雄訊】自卅九年養雞潮後，近來高廠業餘養雞又見盛行。菜場中空心菜常有供不應求現象，主婦們的話題已離不開張家的來克亨，李家的洛島紅，後勁宿舍的業餘飼料店，已由一、二家而變為三、四，家福利社亦兼代訂購臺糖飼料，據記者探知，董副廠長家，亦為百只以上之養雞大戶之一哩！（相）

研讀文告，競賽心得

看榮譽誰屬，且拭目以待



【臺北訊】營業處同仁張小亮，蔣孝天最近擬訂了一項研讀 總統國慶紀念文告心得競賽辦法，分發同仁。推請朱厚夏、楊增梯、王汝梅、葛遠志、周士鑑、高餘三、林光中、曹宏度、陳桂良、王志修、尹庭相、陳崑山、薛雲、孫友吾等諸位先生擔任初選暨複評委員，限定十二月十五日截稿。

獎勵計分團體與個人各三名，獎金數字雖不多，然大家咸想獲得前三名的榮譽，故參加競賽者，頗為踴躍。連日公餘時，很多同仁多半均一卷在手，凝神閱讀，甚至有人搖頭晃腦高聲朗誦，希望多所領悟。（秋）

物換星移幾度秋

遊後山公園，攝仲秋景色

【臺北訊】員工福利委員會攝影研究社，得名師指導，習作經常講解檢討，佳構紛陳，相互欽慕，社員陣容日益壯盛。十月十八日秋郊攝影集會于下午二時半專車出發，目的地是陽明山的後山公園。參加同仁濟濟一車，新舊相機爭獻身手，一直到夕陽西下，暮靄四合才盡興賦歸。這一次同仁所攝作品均定于十月份第二次定期集會時連同底片彙請王琬文先生批評指導。（永）

繁榮經濟建設，致力技術合作

中國技術服務社成立

【臺北訊】本省光復以來，工業建設進展迅速，從業人士切砥礪，知識經驗並倍增，經濟部鑒于新興民營事業在設計採購安裝以迄試工階段，未能備備人才，而落千歷史較久之公營事業，則因規模已具人員充裕而又未必為經常操作之所需，苟能調劑盈虛，必可減輕投資者之負擔，而使工程人士之卓越知識經驗得以充份發揮利用，乃倡導督促，集十二個公營生產事業為發起人，籌設中國技術服務社。中國技術服務社成立於本年十月十二日，設址懷寧街一一〇號，本公司前工業關係處處長王國琦應聘擔任總經理，據王總經理表示，中國技術服務社主要業務範圍包括：工業投資之經濟分析調查，各種工程工廠或機器設備之設計、採購、建造、安裝、監工、試車、擴建、更新、檢修等。該社感于東南亞地區國家對技術合作之需要迫切，並將致力於我國工農建設經驗，貢獻各該地區，此項技術合作如能積極推行，不惟國際工程界信譽於焉建樹，友邦經濟建設得所助益，且對我國技術人士學識經驗之增進自亦有足多者，（永）

陳淑儀即景成文虎

師也過商也不及

【臺北訊】凌董事長參觀商展歸後，作即景文虎一則，以「陳淑儀競選」為面，徵射論語二句。文虎在公司同仁中傳閱，未幾即為營處談浩君射中，為「師也過，商也不及」。按淑儀為國校教師，於辭職後擔任地球牌墨水商展小姐，在展覽會中以服務態度良好，至得人望，票選結果，獲得第二名的榮譽，可以算是雖不及亦不遠矣。（永）



→ 陳副總統暨夫人蒞臨國產商品展覽會場的公營事業館，參觀本公司展出圖件。



↑ 董協理在商展會場接待參觀本公司舖位的貴賓。

石 訊 畫 頁

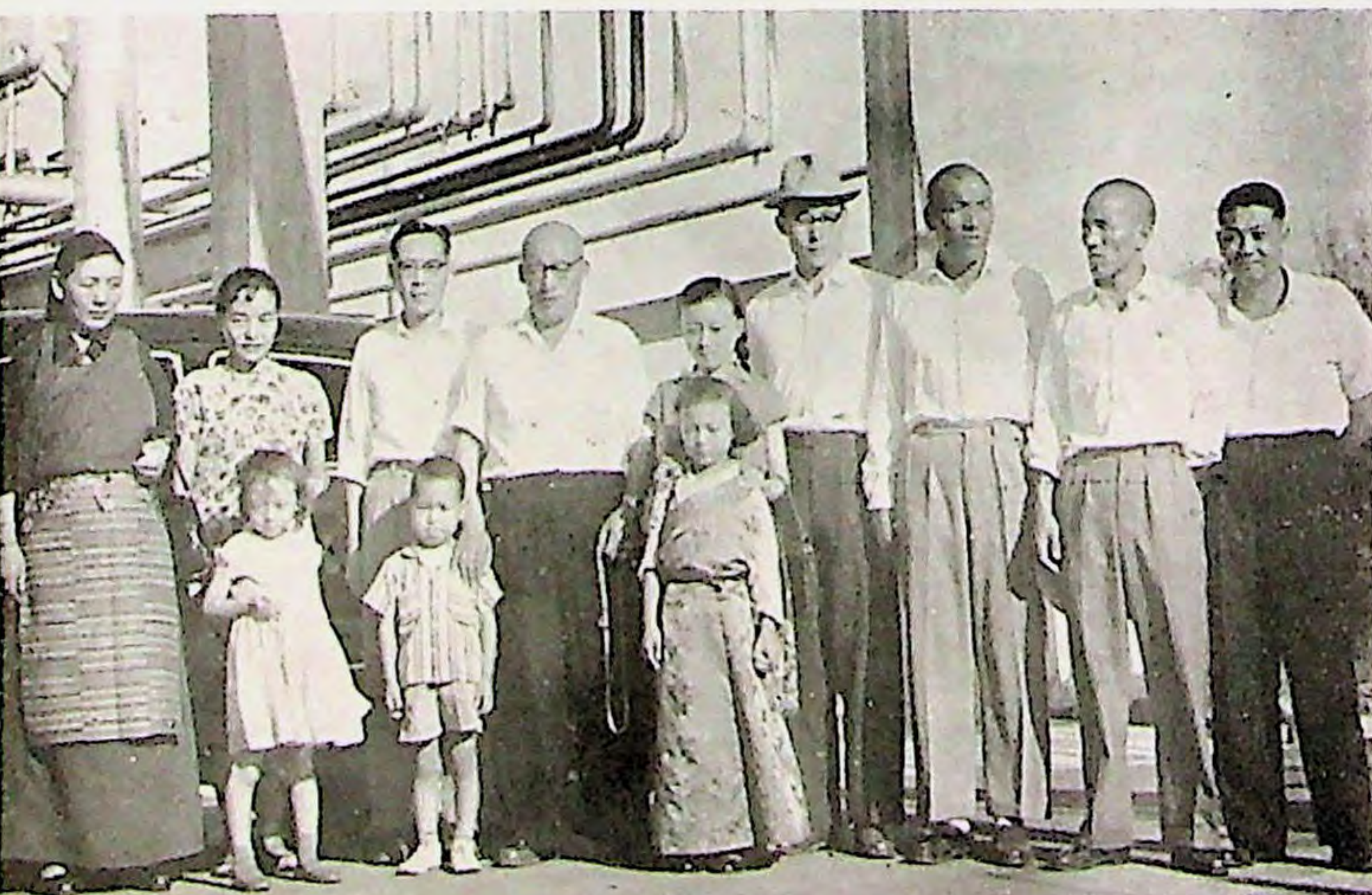


← 海灣油公司非沃煉油廠工程師 James Lee 于國慶日來臺，與凌董事長金總經理在營處會客室小憩，參觀慶典遊行。



↑ 錦水卅八號井深鑽完成，金總經理蒞臨觀。察與工作員合影。

↓ 西藏抗暴領袖高蒞廠參觀。



→ 泰國經濟訪問團于十月廿五日參觀高廠。



為復興中華民族而戰
為救護家鄉親友而戰

內政部登記：內警臺誌字第一三七號
中華郵政臺字第三七〇號執照登記為第一類新聞紙類

中國石油有限公司

工程業務部

業務要目

- (一) 代理洽購國外化學工業製造方法之專利權。
- (二) 代理裝建實驗工場，以供製造方法之改進及產品品質之改良。
- (三) 代理籌劃現有設備之更新擴建。
- (四) 代理申請美援工業作投資分析及工程計劃。
- (五) 代理化學工廠作設計、安裝、試工、運轉等工作，解決工廠操作疑難問題。
- (六) 代理各項自動控制儀器系統之設計及儀器設備安裝等事項。
- (七) 代理各項油料儲運設備之設計安裝。（包括鋪設油管及建築油槽泵房等）。
- (八) 承辦發酵工業細菌之培養及供應。
- (九) 承辦單件淨重八十噸以下各項化工機件之起重安裝工程。
- (十) 承辦各種石油產品之品質分析及震爆測定等。

接洽處：臺北市館前路71號本公司工業關係處
高雄左營高雄煉油廠技術組

Stanley

