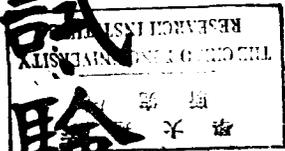


河北省工業試驗所



第三四次報告書

史靖寰題

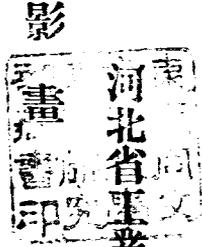


研究報告



# 目 錄

河北省工業試驗所第三四次報告書目次



影

總理遺像

于主席近影

史廳長近影

張前任所長近影

王現任所長近影

本所職員全體合影

本所正門

本所延接室

本所事務室

本所圖書室

河北省工業試驗所第三四兩次報告書

目錄

本所儀器藥品室

分析課普通分析室

分析課電氣分析室

分析課天秤室

分析課光學儀器室

分析課工作狀況之一

分析課工作狀況之二

分析課試金爐

窯業課陶瓷器試驗室

窯業課壓漕機

窯業課成品陳列室

窯業課新製品之一

窯業課新製品之二

化學工業課試驗室之一

- 化學工業課試驗室之二
- 化學工業課試驗室之三
- 化學工業課油漆工場
- 化學工業課油類折光率試驗
- 化學工業課油類黏度試驗
- 機械課之外觀
- 機械課工作機
- 機械課萬能試驗機
- 機械課建築材料試驗機
- 機械課擊力試驗機

## 紀事

### 河北省工業試驗所紀事

河北省工業試驗所第三四兩次報告書

目錄

## 分析課報告

受理請驗物品一覽表

比色分析法要義

稻米分析

## 化學工業課報告

受理請驗物品一覽表

耐水漆

小麥秸紙料試驗報告

製松香紙漿試驗報告

稻葉紙料扣解試驗報告

廢骨之利用試驗報告

試驗廳發各縣子實報告

## 審業課報告

受理請驗物品一覽表

長石質陶器試驗報告

鐵板珞瑪上釉試驗報告

唐山城土泥漿稠度試驗報告

## 機械課報告

機械課成立經過及設備報告

## 參觀報告

參觀大連中央試驗所及理學試驗所報告

參觀塘沽一帶化學工廠報告

參觀北平各學院試驗室設備報告

河北省工業試驗所第三四兩次報告書 目錄

## 章 則

河北省工業試驗所組織規程

河北省工業試驗所檢定章程

## 職員錄

河北省工業試驗所職員一覽表

影畫

總 理 遺 像

革 命 尚 未 成 功



同 志 仍 須 努 力

## 總 理 遺 囑

---

余致力國民革命凡四十年其目的在求中國之  
自由平等積四十年之經驗深知欲達到此目的  
必須喚起民衆及聯合世界上以平等待我之民  
族共同奮鬪

現在革命尙未成功凡我同志務須依照余所著  
建國方略建國大綱三民主義及第一次全國代  
表大會宣言繼續努力以求貫徹最近主張開國  
民會議及廢除不平等條約尤須於最短期間促  
其實現是所至囑

影 近 席 主 于



史 廳 長 近 影

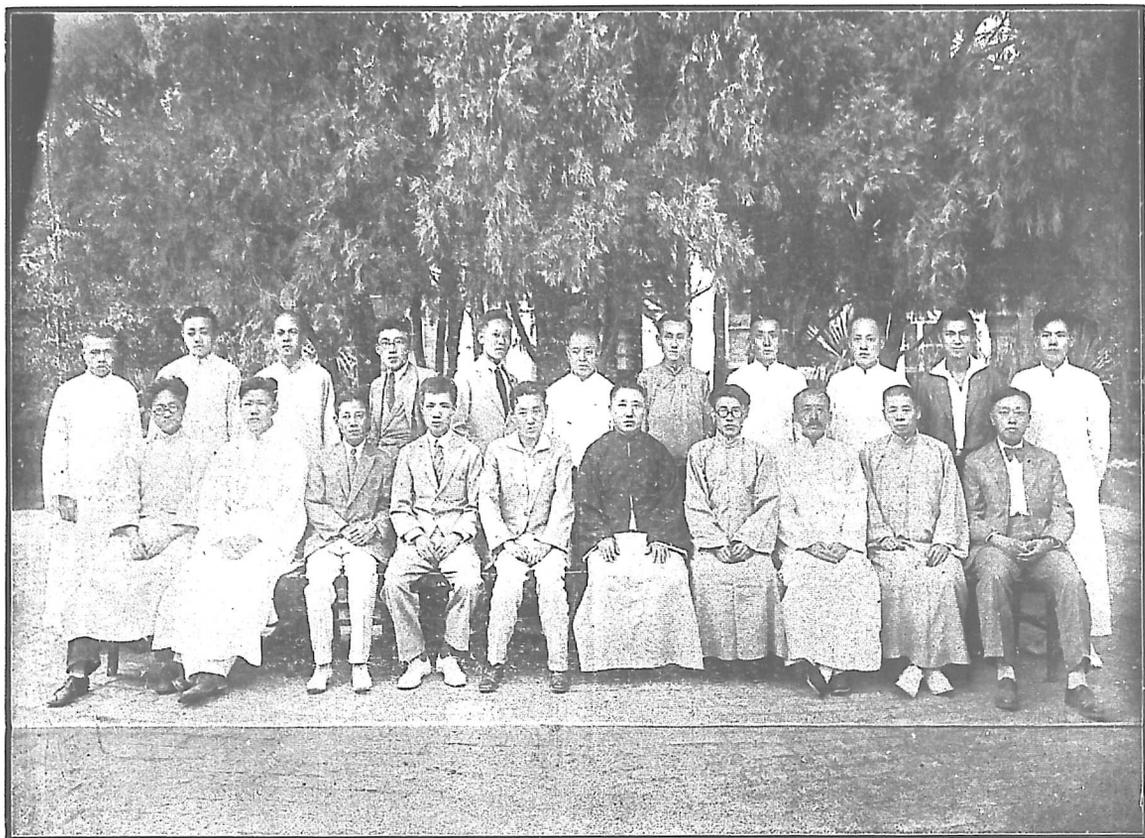




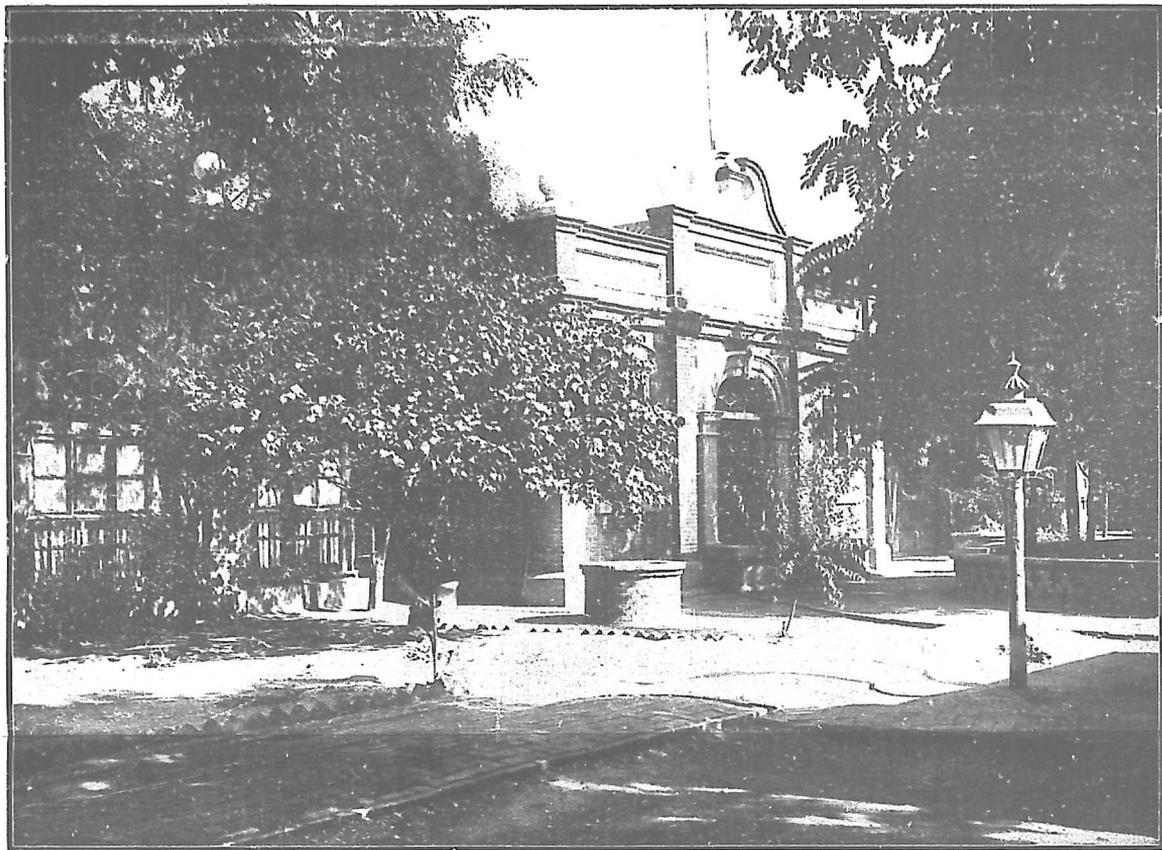
張前所任長聖恩



王現任所長寅滋



本所職員全體合影



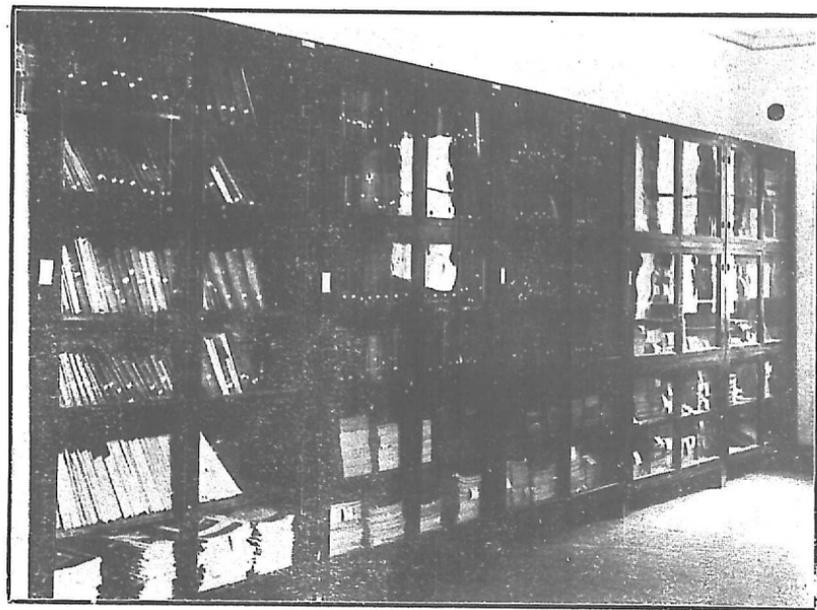
本 所 正 門



室 接 延 所 本



室 務 專 所 本



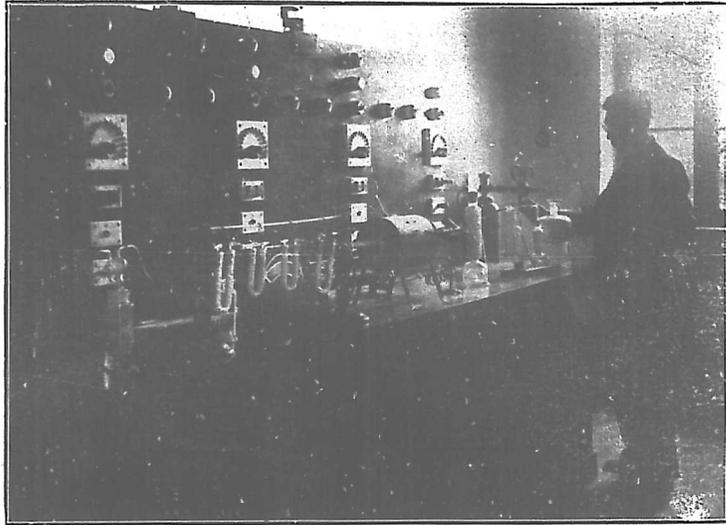
室 書 圖 所 本



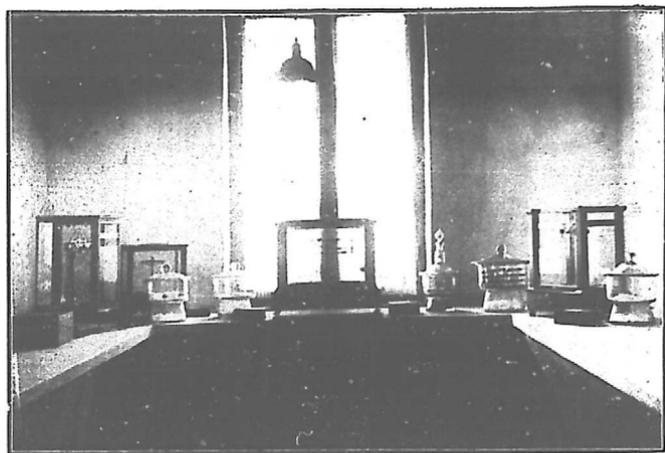
室 品 藥 器 儀 所 本



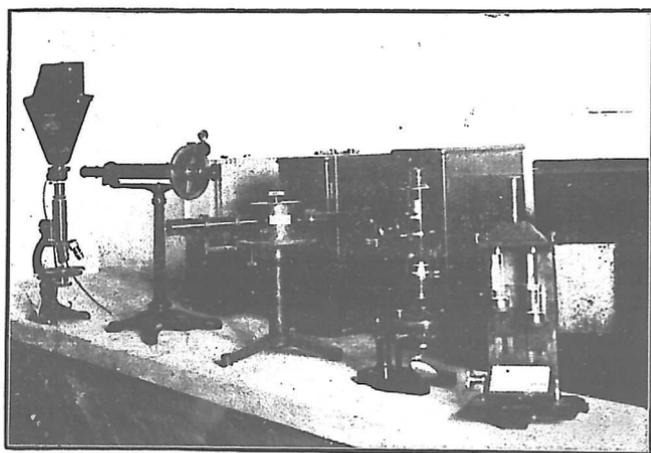
室析分通普課析分



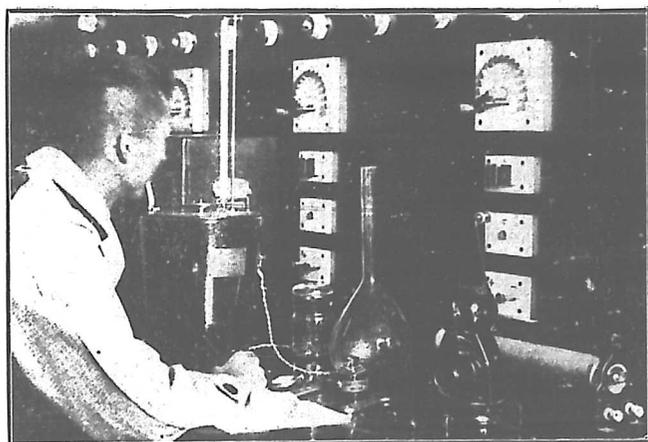
室析分氣電課析分



分 析 課 天 秤 室



分 析 課 光 學 儀 器 室



一之現狀作工課析分



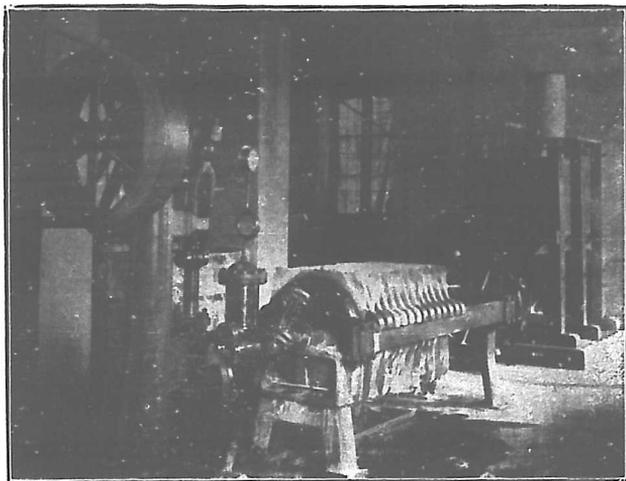
二之現狀作工課析分



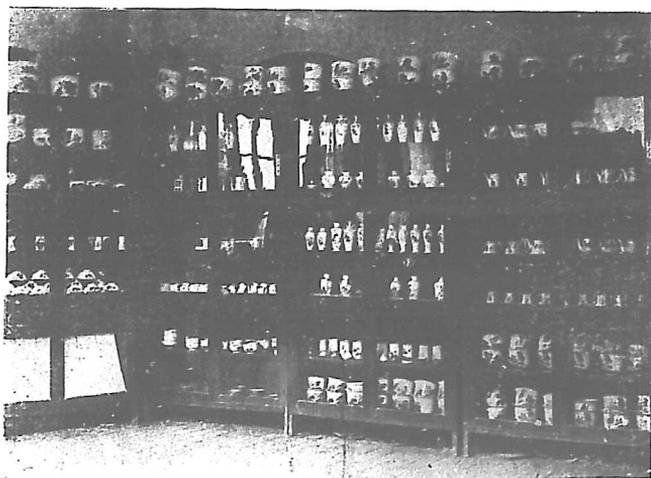
窯業課陶瓷器試驗室



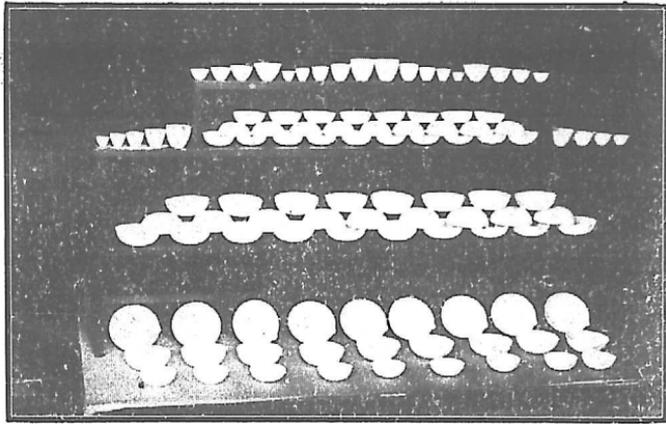
分析課金爐



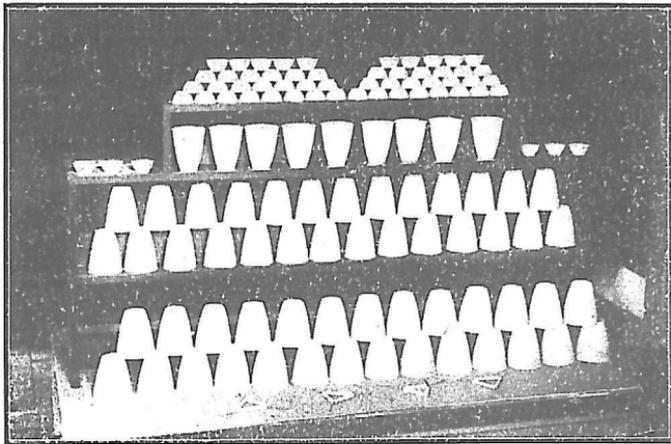
機 濾 壓 課 業 室



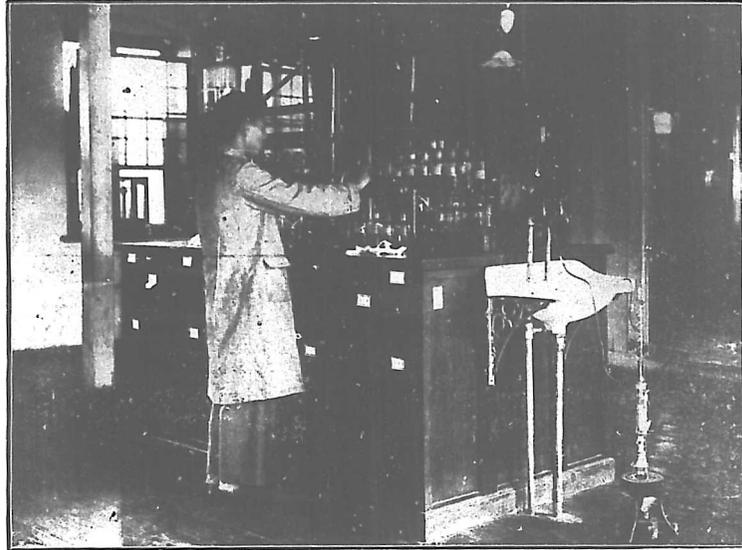
室 列 陳 品 成 課 業 室



一之品製新課業窯



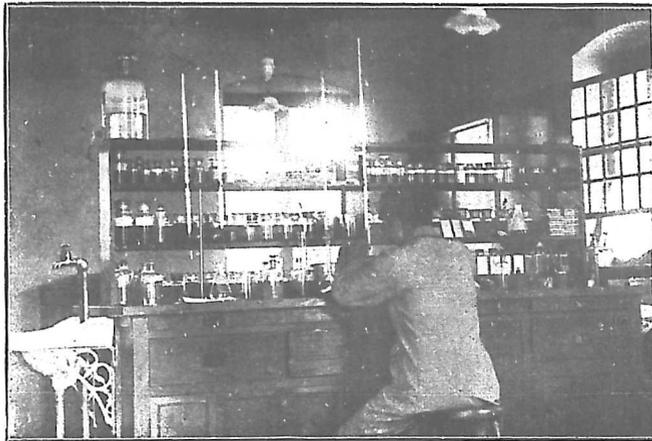
二之品製新課業窯



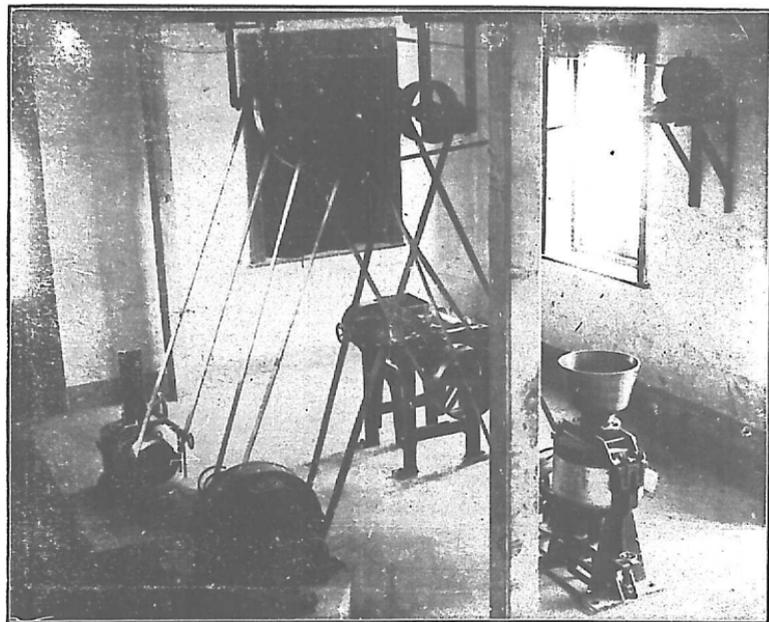
一 之 室 驗 試 課 業 工 學 化



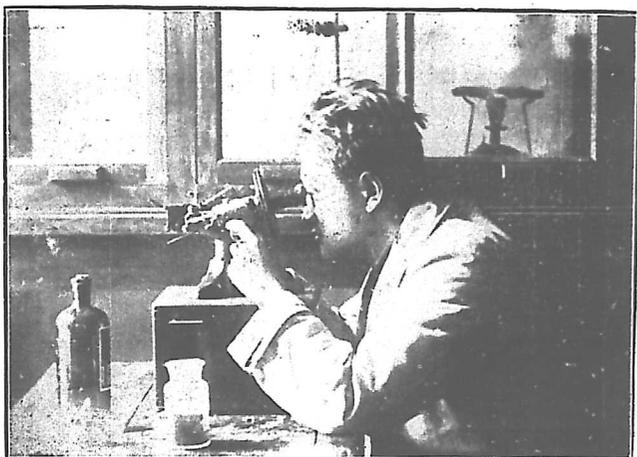
二之室驗試課業工學化



三 之 案 驗 試 課 業 工 學 化



場工漆油課業工學化



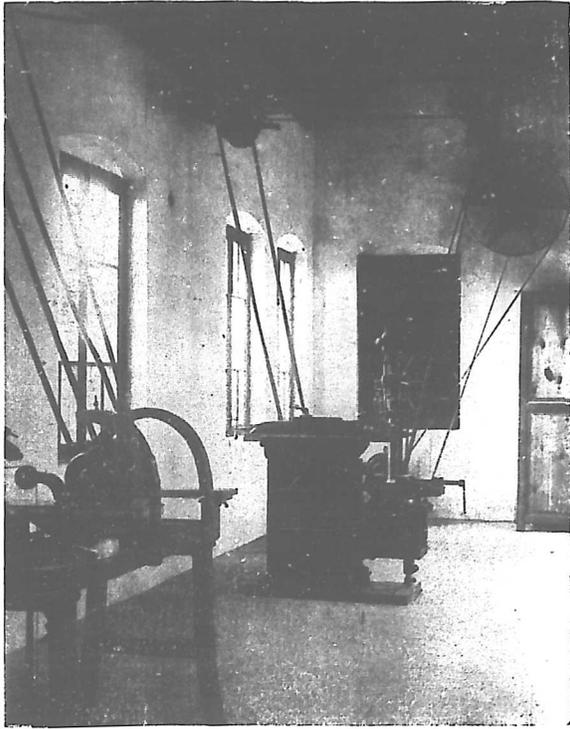
化學工業課油類折光率試驗



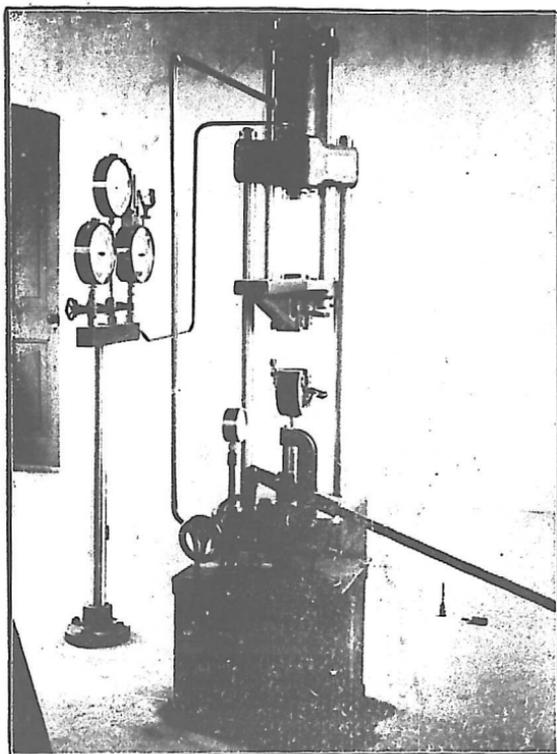
化學工業課油類粘度試驗



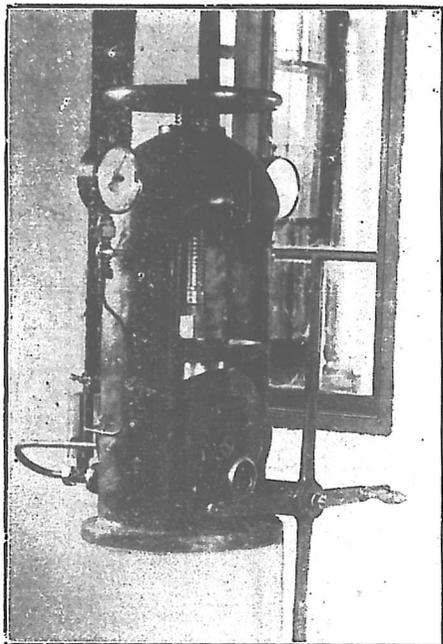
機 械 課 之 建 築



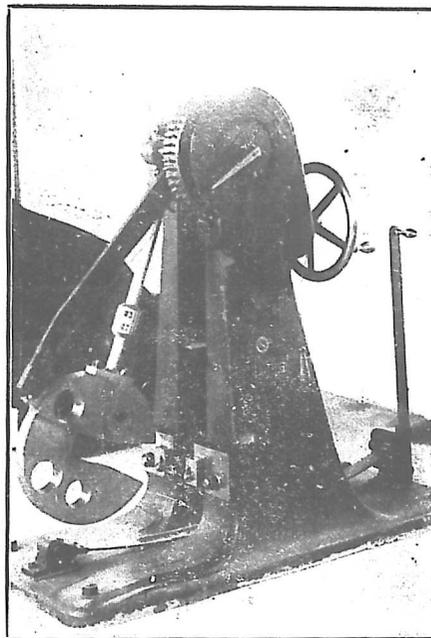
機 作 工 課 械 機



機 驗 試 能 萬 課 械 機



機驗試料材築建課械機



機驗試之力擊課械機

紀事

## 河北省工業試驗所紀事

十九年七月一日爲呈送季刊第一期並請通令各縣政府建設局一律購閱

二十四日爲函送省政府令發本所名譽指導員馮志東嚴香甫聘函

八月二十四日河北省國貨陳列館舉行臨時國貨展覽會本所以試驗成品寄陳

九月十二日爲呈送本所各課製品乞轉呈省府鑒存

二十四日電請東北邊防司令長官公署頒給布告嚴禁任何軍隊借住職所俾得專心研究

十月二十九日技士張啓泰因事辭職請以齊國樞爲技士

十一月二十八日呈工商廳接管前天津教育品製造所教育品及材料前直隸工業試驗所絲襪

陳舊殘損請派員招商兜售旋奉指令教育品呈繳教育廳絲襪託國貨陳列館代銷

十二月六日呈工商廳委任本所助理員燕樹萱爲技士

十二月十九日請委任張進輔爲本所技士

二十九日呈工商廳爲簽註中央工業試驗所規程並擬具本所組織規程修正條文請鑒核

二十年一月十四日技士郭珠辭職以吳潔亭補充



(南)

一月十九日事務員宋煥彩因事去職遺缺派孫德貞接充

二十一日呈工商廳轉請省政府聘任鄧日謨爲名譽指導員

二月一日本所第二期華北工業季刊出版

一日清華學校學生來本所參觀並贈報告書季刊等件

四日事務員馮壽頤因事辭職以委姜化成接充

十日本所第二次報告書出版

十七日呈送農鑛廳本所華北工業季刊第二期

十八日函送中央試驗所窯業原料十一種

三月三日呈送農鑛廳本所第二次報告書一百本請轉送省政府各廳局

四月二日日本市私立河北中學校學生來所參觀

四月寄贈河南省建設廳本所沿革要畧及組織章程等件

十七日派技王士世護往實業部中央工業試驗所實習釀造工業

十八日河北省立工業學院學生來所參觀

二十七日農鑛廳訓令以工業試驗所所長張錫周調廳技正遺缺調委張聖恩接充

二十五日河北省立第一職業學校校長杜守文率學生二十人來所參觀並以第一・二次報告書贈之

二十六日以劉漢世爲本所事務員宣國榮爲助理員

二十六日河南和平通訊社駐津通訓員譚文伯與南開教員王君來所參觀

二十七日事務員孫德貞李連第幫辦庶務呂成周副文牘唐榮葆因事各辭去本職遺缺以張瑞

麟王福綏孔慶豐王俊賢接充

二十九日分析課長王世謨因事辭職呈廳請以陳蔭昌接充分析課課長

六月二日化學工務實授學校李維之君來所詢問蘿蔔糖之製法

同日呈復調查一大公司革廠停頓情形請核轉

十三日遼寧東北大學教員姚南枝先生率領學生十人來所參觀並贈第一・二次報告書各一册

七月八日化學工業課課長張宗芳因事去職以技士李昂春暫代課長職務

二十一日所長張聖恩奉廳令派赴大連參觀中央試驗所

八月七日呈送本所添設機械課計畫書請鑒核奉指令照准

八月中國北平香山慈幼院第三院教務部部长袁慎之及教員等四人來所參觀並贈第一・二次

報告書各四本

九月十一日呈實業廳爲遵令請改本所章程內之農工兩廳字樣爲實業廳

同日技士栗以焚因事辭職

十四日請以葉麟趾爲本所技士

十五日派沈祖周爲本所助理員

十六日派董家煜爲本所技士

十月十五日國貨陳列館開國貨展覽會本所以試驗成品寄陳

二十三日呈實業廳爲本所機械課所用機械擬向寶利公司訂購並將價目圖樣合同草案呈請

鑒核旋奉指令照准

三十日技士董家煜因事辭職

十一月四日實業廳令以技士劉祚新調充本所機械課長

十二月八日呈實業廳爲本所修理其餘一部份房屋工竣情形請派員驗收旋於十二月二十八

日廳派趙技士玉田驗收

二十一年一月一日本所第三期華北工業季刊出版

十二日委李昂春爲化學工業課課長

十三日技士趙進輔辭去本職

二月四日呈實業廳以現值省款支絀經費接折發放本所辦公頗感困難至是呈請將化學工業

課色彩一部暫行停止並酌量裁員以資補救旋於二月十三日奉令照准

十五日上海市工業試驗所函索本所華北工業季刊以第一二兩期贈之

三月一日化學工業課長李昂春因事辭職遺缺以王寅滋接充

二日河北省建設廳函索本所季刊報告書

八日請以劉其修叢懷祥爲技士

十七日函請北寧鐵路材料驗收委員會將各種驗收材料物品由本所代爲化驗

二十九日天津市立第二小學校職員率學生來所參觀並贈季刊三本

三十一日實業廳派技士張秀岩來所點驗機械課訂購之第一批機器

四月四日北平輔仁大學教員率學生來所參觀並贈檢定章程及季刊報告書等各五份

四月十日派技士王乃惠張珍玉劉其修往天津華北製革廠唐山啓新洋灰廠等處參觀

十六日天津市立第三十一小學校學生來所參觀

二十五日呈報本所建築機械課廠房工竣請派員驗收旋於四月二十五日實業廳派技士張秀岩來所驗收

二十六日分析課長陳蔭昌函請辭職遺缺化學工業課長王寅滋兼代

五月二日委孫繩武爲本所助理員

五月七日實業廳技士張秀岩來所驗收本所機械課訂購之第二三批機械

十日實業廳派技士張秀岩驗收本所修築機械課圍牆情形

十三日呈實業廳以本所經費折減不敷應用茲擬製造工業品承攬試驗以資收費補助旋奉訓

令暫准照辦

十三日派技士王鑫往北平協和醫院清華大學等處參觀

十三日南開中學教職員率領學生八十餘人來所參觀

二十四日南開大學張校長河北工業學院魏院長來所參觀

二十五日請以賀益禮爲本所技士

六月九日南京中央試驗所張主任偕同天津商品檢驗局吳主任馬主任來所參觀

六月十六日函准河北省立工業學院於暑假期間內派學生來所實習

二十日函准北平大學工學院學生王斌先行來所練習一個月後再行設法

分析課報告

# 十九年七月至二十一年六月分析課受理請驗物品一覽表

請驗品種類	產地或製造處	請驗者	請驗項目	受理日期	完竣日期
磁土	房山縣	本所客案課	定量分析	十九年五月七日	十九年六月十八日
五金樣		津浦路天津機廠	全上	十九年八月七日	十九年九月十一日
煤樣	齊堂煤礦公司	柳大公司	定性定量分析	十九年八月二十九日	十九年十月二十日
井水	天津大直沽	興華碱廠	定量分析	十九年十月二十三日	十九年十一月十七日
池水		華新紡織公司	鑑定水中含無腐蝕銅鐵成分	十九年十一月十九日	十九年十二月一日
鹽酸	高邑縣	劉子夫	定量分析	十九年十一月二十六日	十九年十二月九日
錫礦	山海關	新民洋行	錫之定量	十九年十二月二日	十九年十二月五日
水玻璃	天津興華碱廠	興華碱廠	可溶部分	十九年十二月十日	十九年十二月二十日
銅		正華洋行	銅之定量	十九年十二月十五日	十九年十二月二十日

河北省工業試驗所第三四兩次報告書 分析課報告

河北省工業試驗所第三四兩次報告書 分析課報告

二

礦石	黑龍江	博濟工廠樓 正吾	定性定量分 析	十九年十二 月三十日	二十年二月 十三日
石灰末	唐縣楊菴村	廳	鑑定好壞	二十年一月 十七日	二十年二月 五日
金礦	唐縣倒關村	全	定性分析	全	全
薄荷	安國縣南區	全	品質鑑定	全	全
銅塊	天津百練電銅廠	方成書局	純銅含量	二十年一月 二十七日	二十年二月 一日
錳石	昌平西湖村	廳	錳之定量	二十年一月 十七日	二十年二月 五日
紅薯粉	武強縣	全	定量分析	全	同
紅薯	樂庭縣	全	全	全	同
紅薯	武邑縣	全	全	全	同
紅薯粉	徐水縣	廳	定量分析	二十年一月 十七日	二十年二月 五日
麥子麵	正定縣	全	全	全	全
小米麵	正定縣	全	全	全	全



河北省工業試驗所第三四兩次報告書 分析課報告

銅礦	密雲縣	廳	發	純銅含量	二十一年八月一日	二十一年八月五日
硫鐵礦	昌黎縣	全	上	定量分析	全	二十一年八月十一日
方鉛礦	涞原縣	全	上	鉛之定量	全	二十一年八月二十五日
銀礦	密雲縣	廳	發	銀之定量	二十一年八月一日	二十一年八月二十五日
中積塔 三三三 首路	恒元紡織公司	原公司	發	定性定量分析	二十一年八月十二日	二十一年九月十二日
全礦	密雲縣	廳	發	試金分析	二十一年八月二日	二十一年九月十九日
末煤		振興煤公司	發	定量分析	二十一年九月三十日	二十一年十月十二日
塊煤		全	上	全	全	全
河水		恒源紡織公司	發	定性定量分析	二十一年十月五日	二十一年十月二十九日
井水		全	上	全	全	全
鉛塊		津浦路天津機廠	發	定量分析	二十一年十月十七日	二十一年十月二十二日
白土粉	山東接縣	泉豐厚土粉莊	發	全	二十一年十月二十一日	二十一年十一月五日
八號井水		華新紡織公司	發	定性定量分析	二十一年十月二十三日	二十一年十一月二十日

九號井水	華新紡織公司	定性定量分析	二十年十月二十三日	二十年十一月二十日
儲水井水	全上	全上	二十年十一月六日	二十一年一月六日
味根	李惠南	鹽及水之定量	二十年十一月六日	二十一年一月六日
錦縣水	北寧路局	定性定量分析	二十年十一月六日	二十年十二月二十五日
皇姑屯水	全上	全上	全上	全上
唐山水	全上	全上	全上	全上
鉛渣	津浦路天津機廠	定量分析	二十年十一月二十日	二十年十二月一日
塊煤	義興公司	全上	二十年十二月五日	二十年十二月二十六日
礦石	蔚縣建設局	全上	二十年十二月十七日	二十年十二月二十五日
梳燈	王禎祥	定性分析	全上	二十一年一月十八日
長石	慎盛客業廠	定量分析	二十年十二月三十日	二十一年一月二十五日
硬煤	宛平縣張廣齡	全上	二十一年一月五日	二十一年一月八日
金礦	興隆縣廳發	試金分析	二十一年一月六日	二十一年一月八日

河北省工業試驗所第三四兩次報告書 分析課報告

河北省工業試驗所第三四兩次報告書 分析課報告

金礦	全	上	全	上	全	上	全	上
第三三一號機車水鏡	全	上	北寧路局	定性定量分析	全	上	全	上
第三三二號機車水鏡	全	上	全	上	全	上	全	上
井陘烟煤	井	陘	天立公司	定量分析	全	上	全	上
無烟煤			陸禎祥	全	上	全	全	上
硬煤			楊慕民	全	上	全	全	上
古冶軟水		古冶車站	北寧路局	定性定量分析	全	上	全	上
高線煤粉			柳大公司	定量分析	全	上	全	上
秦皇島水			北寧路局	定性定量分析	全	上	全	上
古冶井水			全	上	全	上	全	上
古冶河水			全	上	全	上	全	上
烟煤	密雲縣		王子政	定量分析	全	上	全	上
天津大白芒稻			第一農事試驗場	全	上	全	全	上

蘇州步如粘稻	全	上	全	上	全	上	全	上
日本加賀稻	全	上	全	上	全	上	全	上
天津小白芒稻	全	上	全	上	全	上	全	上
蘇州金壇梗稻	全	上	全	上	全	上	全	上
日本廣島稻	第一農事試驗場	全	上	全	上	全	上	全
天津小紅芒稻	全	上	全	上	全	上	全	上
日本早力神稻	全	上	全	上	全	上	全	上
縉雲縣稻	全	上	全	上	全	上	全	上
北京白馬尾稻	全	上	全	上	全	上	全	上
日本高千穗稻	全	上	全	上	全	上	全	上
利川梗稻	全	上	全	上	全	上	全	上
手電燈返光碗	玉禎祥	全	上	全	上	全	上	全
古冶軟水	北寧路局	定性定量分析	全	上	全	上	全	上

河北省工業試驗所第三四兩次報告書 分析課報告

鑛池井河混合水

全 上 全 上

二十一年五月二十日

二十一年六月十三日

機車水垢

北寧路局 定量分析

二十一年四月十五日

二十一年四月廿九日

鉛 塊

沙利洋行 鉛之定量

二十一年六月一日

二十一年六月四日

古冶軟水

北寧路局 定性定量分析

二十一年六月四日

二十一年六月二十三日

## 比色分析法要義

比色分析法 *Colorimetric method of analysis* 者。乃利用相當試藥，加於被試物溶液之內，而生一種顏色，此種顏色，依被試物成分之高低而有濃淡之分，由此生成之顏色溶液，用預配之標準顏色溶液比之，因而佔定被試物成分之高低，故謂比色分析法，

比色分析法之應用頗爲寬廣，因其手續簡單迅速，耗時甚少，又因有各種含量低微之物，用重量法分析，或用容量法分析，皆遠不如採用比色法結果準確，蓋比色法雖於水溶液中含量微至萬萬分之一時，亦能顯然試出之，

比色分析所用之方法共分四種茲分述於後

一、取被試物之溶液稀釋至一定容積，然後與多種預先配製之同容積標準顏色溶液比之，由顏色濃度相同之標準溶液中之含量，而推知被試物之含量，謂之比較法，應用此法，須先配多種標準顏色溶液，其濃度由淺而深，裝入相同之元瓶或方瓶中依顏色之濃淡，列於比色架上，瓶與瓶之中間，須留空地。以備被試物溶液比較之用，用時取被試物溶液之瓶，置於標準顏色溶液瓶之間而比之，依顏色濃度相同之標準溶液之含量，

而被試物之含量可推出矣，亦有採用長方形瓶者，因每一長方標準顏液瓶，可當二瓶用之，則可少用標準顏液一半，若此種瓶之長較寬倍之，故由被試物溶液瓶之長端視之，若其顏色濃度相同於某標準顏液瓶之長端時，則其含量亦相同，若自被試物溶液瓶之長端視之，其顏色濃度相同於某標準顏液瓶之短端時，則被試物之含量，較某標準之顏色溶液含量倍之，若自被試物溶液瓶之短端視之其顏色之濃度，相同於某標準顏色溶液，瓶之長端時，則被試物之含量，半於某標準顏色溶液之含量，如此標準顏色顏色瓶一只可當兩只用之比較法之計算極為簡單，

例如

原取被試物為 5 Grams

試驗所得之含量為 0.0004 Gram

$$\text{則其百分含量爲 } \frac{0.0004}{5} \times 100 = 0.008\%$$

二，分置標準顏色溶液及被試物溶液於二相同之刻度玻璃筒中，而稀釋其顏色較濃者使此二筒中之溶液橫視之其顏色濃度相同為止，此時每一。被試物溶液中之含量，

正與每一cc. 標準顏色溶液之含量相同，由標準顏色溶液之含量，及二者之容積，即能求得被試物之含量，名曰稀釋法，採用此法，所用之一對刻度玻璃筒，其玻璃之厚薄，及內直徑務須相同，有採用上端彎曲之刻度玻璃筒者，取其易於搖動，而使溶液濃度易於均勻也，亦有採用特製之觀色箱者，(Color Camera) 係一黑裏長方形木箱，一端插入刻度玻璃兩只，玻璃之後鑲一磨沙玻璃，隔斷旁光自他端視之，則兩筒中顏色之濃淡，尤為明顯，無論採用何種器具，當每次稀釋顏色較濃之溶液以後，須小心振搖之使其濃度均勻，直至兩溶液顏色之濃度橫視之相同為止，此時兩溶液每cc. 之濃度相等，而其含量則與其容積為比例，故由已知之標準顏色溶液之含量，依二者容積之關係，按正比而測定被試物之含量也

例如

所取標準試藥之量為 0.2gram

所取被試物之量為 0.2gram

若標準試藥之含量為 0.32%

試驗之結果標準溶液為 3% 被試物溶液為 4.5% 此例中被試物之重量與標準試藥之

重量相同，吾人可直接求其百分含量，

標準試液之百分數：被試物之百分數 = 標準溶液之容積：被試物溶液之容積

$$\therefore 0.32 : N = 35 : 45$$

$$\therefore N = \frac{0.32 \times 45}{35}$$

$$= 0.379$$

故其百分含量為 0.379

若僅知標準溶液內每 c.c. 之含量時則可依下例方法計算之

例如

所取被試物之重量為 2 grams

標準溶液每 c.c. 之含量為 0.00002 gram

所用之標準溶液為 20 c.c.

比色所得之記錄為一

標準溶液 20 c.c.

被試物溶液 48 c.c.

標準試藥之含量：被試物之含量 = 標準溶液之容積：被試物溶液之容積 =

此處標準試藥之含量為  $20 \times 0.0002 = 0.0004\text{gram}$

$\therefore 0.0004 : X = 20 : 48$

$$X = \frac{0.0004 \times 48}{20}$$

$$= 0.00096\text{gram}$$

其百分含量為一

$$\frac{0.00096 \times 100}{2} = \underline{\underline{0.048\%}}$$

三，取相同比色管二支，其一盛定量容積之被試物溶液，其他盛清水，後者之量須較前者為少，然後自一滴定管中徐徐滴入濃度較深之標準顏色溶液於清水中至二管中溶液顏色之濃度及容積均相同為止，如此則被試物之含量，可由所滴入標準溶液之量而計之謂之複比法，應用此法通常皆用刻度之 Nessler 管二支，其容積刻度高度內直徑及玻璃之厚薄皆須相同，先置被試物溶液於一管之內，稀釋至合宜之容積，另加少許清水於第二

管內，自滴定管滴入標準顏色溶液，並攪拌之，俟兩管溶液之顏色相同為止，此時兩管中溶液之容積倘不相同，可用計算推知所差之水量或標準溶液之量，而加入之，務使其顏色及容積完全相同為止，被試物之百分含量之計算法如下。

被試物之重量為 5 grams.

每 c.c. 標準顏色溶液之含量為 0.002 gram

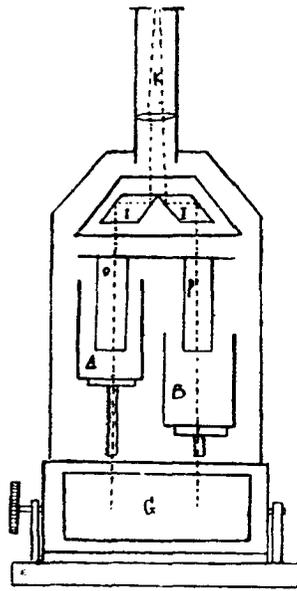
複比時所用標準溶液為 2.3 c.c.

則 5 grams 被試物之含量為  $2.3 \times 0.002 = 0.0046 \text{ gram}$

其百分含量為  $\frac{0.0046}{5} \times 100 = 0.092\%$

四，取被試物之溶液，若干於平底刻度玻璃管中，徐加標準顏色溶液於另一同樣玻璃管中，至兩管中之溶液，由上而下直視之顏色濃度相同為止，此時兩管中溶液之容積雖不相同而其含量正相等，由每 c.c. 標準溶液之含量，計出所用標準溶液之總含量，此數即等被試物之含量，此法謂之平衡法，應用此法，頗為精密，其應用之器具亦有多種，如 Helmer 比色筒 Lovibond 色度計 Campbell-Harley 比色計 Duboseq 比色計 Schinner

比色計 Saaner 比色計 Saybolt 比色計 White 比色計等，Helmert 比色筒乃平底刻度之玻璃筒一對其近底處有一開關嘴，用時置被試物溶液於一筒，另一筒中裝入標準顏色溶液，此兩溶液自上向下直視之，如標準溶液顏色較濃時，則可由下徐徐傾出少許，務使直觀時，兩液之顏色深淺相同，則平衡成焉，可將兩液之容積或高度記下，以便計算成分，其他各種比色計之構造各有不同，而其原理類皆一致，茲詳述 Duboseq 比色計之構造及用法於此，



如圖 A. B. 係兩相同之玻璃元筒，為盛被試物溶液及標準顏色溶液之用，此兩玻璃筒連

於背後之兩螺旋把上，轉動螺旋，則玻璃筒可上下移動，A B 兩筒上方之 O. P. 爲二相同之玻璃柱，最下方 G 爲一反光鏡，光線自 G 處向上反，射經 A B 二溶液筒，O P 二玻璃柱，經 I I 稜鏡，折至 K 處，自 K 處向下視之，其顏色則半經 A 筒反射而來，半自 B 筒反射而來，故可比較之，用時分盛被試物溶液及標準顏色溶液於兩筒內，置比色計於迎光之處，轉動下方之反光鏡，使光線正向上反射此時轉動後方之螺旋，使其顏色濃度較低之玻璃筒向上移動，至溶液之表面僅與玻璃柱之下面接觸爲度，然後轉動其他螺旋，使盛顏色溶液較深之玻璃筒向上移動，俟自 K 處窺視，二溶液色濃度相同時謂之平衡，此二溶液之高度（即厚薄）可從比色計背後之刻度記出之，由此記出之高度，極爲準確，因能免去溶液表面之凹形差故也，其計算法如下，

例如比色計之刻度爲 0.1

標準溶液每 c.c. 之含量爲 0.00002 gram

平衡時所用之標準溶液爲 44 c.c.

所取被試物之重量爲 4 grams

此時兩溶液之容積縱不相同而其總含量相同故被試物之總含量爲

$$44 \times 0.00032 = 0.00038 \text{ gram}$$

其百分含量爲

$$\frac{0.00038 \times 100}{4} = 0.022\%$$

若比色計之刻度爲 0.3 時則可依下法計算之

被試物之重量爲 2 grams

被試物之溶液在未加於 A 玻筒之前爲 50 c.c.

加入 A 玻筒後被試物溶液之高度爲 7.3cm.

每 c.c. 標準溶液之含量爲 0.0001 gram

平衡時 B 玻筒中標準溶液之高度爲 8.4 Cm

當 A B 兩玻筒中溶液顏色平衡時其溶液中所含之成分與其容積成反比例

A 筒中每 c.c. 之含量 : B 筒中每 c.c. 之含量 = B 筒中溶液之高度 : A 筒中溶液之高度

$$\therefore N : 0.0001 = 8.4 : 7.3$$

$$N = 0.000115 \text{ gram}$$

故被試物之總含量爲 1

$$50 \times 0.000115 = 0.00575 \text{ gram}$$

其百分含量爲

$$\frac{0.00575 \times 100}{2} = \underline{\underline{0.2875\%}}$$

## 稻米分析

民國二十年，本省第一農事試驗場試種稻米多種，該場欲知其成分高低，託本所代為分析，計稻米十二種，每種成分九項，共計百餘項，費時彌月，始克報竣，茲逢年度報告之便，謹將分析經過之手續，略加說明，所得結果，表而出之，雖不能包括市面各種大米之成分，要亦足代表優良稻米成分之一斑云爾。

**水分之定量** 取稻米粉二克，盛於已知重量之坩鍋內，置坩鍋於輕氣乾燥箱中，加熱至一百零五度，保持此溫度，勿使升高或降低，過五小時，待冷，取出，速秤之，所失重量，即水分之量，

**灰分之定量** 於白金皿中秤稻米粉二克，徐徐熟之，務令所含有機物緩緩炭化，以免揮發而失一部之灰分，炭化完全後，加熱至微微發紅，直至完全變白灰，或灰色灰分為止，其重量即灰分之量，

**油脂之定量** 秤稻米粉二十克，裝入 *Sonnet's* 脂肪浸出器中用以脫連續浸漬十六小時，最後於浸出物中，微溫之蒸去以脫，至重量不再減低為止，其重量即油脂之量，

纖維之定量 取油脂定量所餘之渣滓，置於五百cc錐形瓶中，加百分之二 $\frac{1}{2}$ 熱硫酸三百cc，徐徐煮沸並震動之，約半小時，過濾，用熱水洗數次，導入原瓶中，加百分之二 $\frac{1}{2}$ 熱輕鈣化鈉溶液三百cc，煮沸並震動半小時，一如用酸性液之處理，濾於古氏坩鍋中，用沸水洗淨，徐徐蒸乾，熱至一百一十度，待冷後秤之，然後燃燒成灰除去灰分即得纖維之量，

淡氣之定量 取稻米細粉一克，裝於長頸燒瓶中，加濃硫酸二十五cc。微微熱之加硫酸鉀二十克及少許硫酸銅，溶化後，溫度徐徐增高，並時時振動之，約四五小時，瓶中液體完全變透明為止，冷後加水溶解，至體積二百五十cc，加濃氫氧化鈉溶液，務使過量，然後蒸溜於預先加好標準硫酸溶液之瓶中。約蒸溜二小時，滴定所消耗之標準硫酸溶液，由此可計出淡氣之成分，

澱粉之定量 取稻米粉一克，先用以脫洗數次去其油分，用酒精洗去以脫，以水導米粉於燒瓶中，加比重一·一鹽酸二十五cc，瓶口接一反回凝結器，(Reflux Condenser) 加熱煮沸二小時半，冷後用氫氧化鈉液中中和之，過濾，洗淨，做成二百cc，然後用容量分析法滴定所含右旋糖之成分，其方法取甲種費令氏(Fehling's) 硫酸銅溶液五cc。

，及乙種鹼性液五〇〇，於一瓶中，加四十〇〇水，和好，煮沸，此時自滴定管加入以上作成欲定量之含糖溶液，至所有硫酸銅俱還原爲止，由所用含糖溶液之〇〇數，可計出右旋糖之含量，右旋糖之含量用〇・九乘之，即澱粉之含量也，

此外蛋白質之含量，係與淡氣含量成正比例，故每種淡氣之含量，用六・三九乘之，即得蛋白質之含量，又無淡浸出物 (Nitrogen free extract 即澱粉糖分膠質等) 係由百分中除去水分灰分油脂蛋白質纖維質即得

茲將去歲本省第一農事試驗場所種米樣十二種分析結果列表於左

類 種 米 稻								
(數分百)分	水							
(數分百)質	白 蛋							
(數分百)脂	油							
(數分百)維	纖							
(數分百)分	灰							
(數分百)物出浸淡無								
(數分百)粉	澱							
(數分百)氣	欽							
( 克 )量重粒百每								

天津小紅芒稻	日本廣島稻	蘇州金增梗稻	天津小白芒稻	日本加賀稻	蘇州步如山稻	天津大白芒稻
10	10.2	10.3	9.95	10	10.1	10
9.9	9.46	10.1	12.01	11.37	11.12	10.48
1.04	0.91	0.675	1.66	0.76	0.655	0.99
0.4	0.41	0.575	0.46	0.465	0.26	0.27
1.1	0.85	0.75	0.8	0.95	0.85	1.1
76	76.68	76.02	73.23	74.67	75.27	75.52
72.14	72.77	72.09	72.77	72.14	72.77	71.01
1.55	1.48	1.58	1.88	1.78	1.74	1.64
2.319	2.223	2.075	2.141	2.054	2.077	2.248

利川粳稻	日本高千穗稻	北京白馬尾稻	縉雲縣稻	日本早力神稻
9.75	9.8	9.95	10.1	10.15
10.54	8.21	10.16	10.54	11.25
0.77	0.88	0.77	0.93	0.62
0.45	0.45	0.25	0.32	0.32
0.85	0.8	0.9	0.8	0.85
75.99	78.44	76.38	75.66	75.04
73.58	72.77	72.54	72.65	72.65
1.65	1.41	1.59	1.65	1.76
2.168	2.304	2.213	2.064	2.061



化學工業課報告

## 化學工業課受理請驗物品一覽表

請驗品種類	產地或製造處	請驗者	請驗項目	受理日期	完竣日期
白麻子	寧河縣	實業廳發	研究用途	十九年十二月卅日	二十年八月十九日
蘇子	全上				
白麻	雄縣南區				二十年四月廿一日
草帽瓣	大名縣				二十年十月十七日
線麻	大名縣				二十年四月廿一日
大麻子	大名縣				二十年八月十九日
牛皮	大名縣				二十年四月十八日
麥桿	玉田縣				二十年十月十七日
棉花	玉田縣				二十年二月五日
牛皮	趙縣				二十年四月十八日
家兔皮	南宮縣	同	上	同	二十年十月十七日

河北省工業試驗所第三四兩次報告書

化學工業課報告

槐花 安國縣

二十年十月十七日

烏拉葉 安國縣西各村

二十年十月十七日

羊毛 肅寧

二十年四月十八日

牛皮 肅寧西關葉子窪

二十年四月十八日

胡麻 肅寧

二十年四月廿一日

白麻 肅寧

二十年四月廿一日

白麻 武強縣

二十年四月廿一日

黃豆 同上

二十年八月十九日

牛皮 同上

二十年四月十八日

羊皮 同上

二十年四月十八日

白麻子 樂亭

二十年八月十九日

羊毛 樂亭

二十年二月十日

豬毛 樂亭

二十年四月十八日

白麻子	武邑縣	二十年八月十九日
白麻	全上	二十年四月廿一日
草帽瓣	全上	二十年十月十七日
棉子	徐水	二十年八月十九日
草帽瓣	徐水	二十年十月十七日
烏拉葉	元氏縣	二十年十月十七日
羊毛	全上	二十年二月五日
芝麻	交河縣	二十年八月十九日
黃豆	全上	二十年八月十九日
美棉	全上	二十年四月十八日
榆木	全上	同
麻	正定縣	二十年四月廿一日
芝麻	冀縣	二十年八月十九日
大麻子	冀縣	二十年八月十九日

河北省工業試驗所第三四兩次報告書

化學工業課報告

請檢者

請檢項目

受理日期

實業廳發 研究用途 二十年一月廿八日

家兔皮	同	上	二十年十月十七日
蘇子	固安縣	上	二十年八月十九日
葦麻子	同	上	二十年八月十九日
大麻子	同	上	二十年八月十九日
芝麻	同	上	二十年八月十九日
黃豆	同	上	二十年八月十九日
豇豆	同	上	二十年十月十七日
桑皮	盧龍縣	上	二十年四月十八日
花生	同	上	二十年八月十九日
白麻子	同	上	二十年八月十九日
蘇子	同	上	同
橡碗	同	上	二十年十月十七日
烏拉葉	盧龍縣	上	二十年十月十七日
芝麻	易縣	上	二十年八月十九日

草帽辦	黃豆	草帽辦	烏拉葉	白麻子	小麻子	羊毛	猪毛	烏拉葉	核桃	蘇子	大麻子	小麻子	華麻子
玉田	濮陽縣	河間縣	隆平縣	全上	博野縣	全上	全上	全上	全上	全上	全上	全上	全上

河北省工業試驗所第三四兩次報告書

化學工業課報告

二十年八月十九日	全上	二十年八月十九日	全上	二十年十月十七日	二十年十月十七日	二十年四月十八日	二十年二月五日	二十年八月十九日	同	二十年十月十七日	二十年十月十七日	二十年八月十九日	二十年十月十七日
----------	----	----------	----	----------	----------	----------	---------	----------	---	----------	----------	----------	----------

五

黑葉子 清豐縣 同 上 同 二十年二月十二日 同 上

蘇子 遵化縣 同 上 同 二十年八月十九日 上

橡 椀 同 上 同 二十年十月十七日 同 上

烏葉膏 同 上 同 二十年四月十八日 同 上

羊 絨 同 上 同 二十年四月十八日 同 上

羊 毛 同 上 同 二十年十月十七日 同 上

羊 羔 皮 同 上 同 二十年十月十七日 同 上

橡 椀 邢台縣 同 上 同 二十年十月十七日 同 上

烏 拉 葉 同 上 同 二十年四月十八日 同 上

羊 毛 同 上 同 二十年四月十八日 同 上

麻 同 上 同 二十年四月十一日 同 上

羊 絨 同 上 同 二十年八月十九日 同 上

芝 蔴 寧 晉 縣 同 上 同 二十年八月十九日 同 上

小 蔴 子 全 上 同 上 同 上

坑	全	上	二十一年四月廿一日
猪毛	全	上	二十一年四月十八日
草帽瓣	滄	縣	二十一年十月十七日
椽	內邱	縣	同
線	堯山	縣	二十一年四月十一日
蘇子	定	縣	二十一年八月十九日
黃豆	全	上	二十一年八月十九日
羊毛	行唐	縣	二十一年四月十九日
合股線	景	縣	二十一年十月十七日
白麻子	景	縣	二十一年八月十九日
蒹	高陽	縣	二十一年四月十一日
家兔皮	南樂	縣	二十一年十月十七日
草帽瓣	全	上	二十一年十月十七日
黃豆	南和	縣	同

上同

上 二十一年三月十二日

朽麻亦	永年縣	二十年四月廿一日
名白麻	永年縣	二十年四月廿一日
中國棉	同上	二十年四月十八日
蒲草	同上	二十年十月十七日
中國槐	同上	二十年四月十八日
栢	同上	同
頃麻	正定縣	二十年四月廿一日
橡梔子	臨榆縣	二十年十月十七日
鼻兒科	同上	同
蕁麻子	臨榆縣	二十年八月十九日
線麻子	同上	同
蘇子	同上	二十年八月十九日
胡桃	同上	同
綿羊皮	同上	二十年十月十七日

蔓麻子	鹽山縣	二十年八月十九日
草帽辮	同上	二十年十月十七日
羊毛	同上	二十年四月十八日
亞麻子	同上	二十年八月十九日
亞麻	同上	二十年四月廿一日
核桃	灤縣	二十年八月十九日
油菜子	廣平縣	二十年八月十九日
家兔皮	同上	二十年十月十七日
胡麻	靜海縣	二十年十月十七日
蘇子	遷安縣	二十年八月十九日
白麻子	同上	二十年八月十九日
烏拉葉	同上	二十年十月十七日
核桃	同上	二十年八月十九日
白麻	長垣縣	二十年四月廿一日

十年三月二十三日

河北省工業試驗所第三四兩次報告書

化學工業課報告

種花	完	縣	二十年四月十八日
線	同	上	廿年四月二十一日
青	同	上	同
線	同	上	二十年八月十九日
烏	同	上	二十年十月十七日
核	同	上	二十年八月十九日
羊	同	上	二十年四月十八日
麻	武	清	二十年四月廿一日
草	同	上	二十年十月十七日
山	靈	壽	二十年十月十七日
核	同	上	二十年八月十九日
華	同	上	二十年八月十九日
羊	棗	強	二十年四月十八日
羊	同	上	二十年十月十七日

家兔皮	同	上
野兔皮	同	上
大麻子	同	上
芝麻	同	上
落花生	同	上
毛線	束鹿縣	
蕁麻子	束鹿縣	
草帽辮	大城縣	
蕁麻子	景縣	
棉花	深縣	
花生	同	上
白麻	同	上
蕁麻子	寶坻縣	
家兔皮	清河縣	

河北省工業試驗所第三四兩次報告書

化學工業課報告

二十一年十月十七日	同	上
二十一年十月十七日		
二十一年八月十九日		
二十一年十月十七日		
二十一年八月十九日		
二十一年四月十八日		
二十一年八月十九日		
二十一年十月十七日		
二十一年十月十七日		
二十一年十月十七日		
二十一年四月十八日		
二十一年八月十九日		
二十一年四月廿一日		
同		
一一		

家兔皮 東光縣

同 上

芝蔴子 深澤縣

二十年十月十七日

蘇子 豐潤縣

二十年八月十九日

核桃 同上

同 上

烏拉葉 臨城縣

廿一年一月二十五日

核桃 臨城縣

二十一年三月

蘇子 撫寧縣

二十一年四月

蔞蔴子 同上

二十一年三月

橡碗子 同上

二十一年五月

烏拉葉 同上

二十一年五月

核桃 同上

二十一年三月

草帽辦 安次縣

二十一年六月

青蔴 同上

同 上

蔞蔴子 同上

二十一年三月

核桃	橡碗子	草帽瓣	綿羊皮	草帽瓣	蕁麻子	家兔皮	胡麻子	蕁麻子	家兔皮	橡碗子	烏拉葉	核桃
樂亭縣	同 上	同 上	南皮縣	同 上	青 縣	南皮縣	同 上	同 上	同 上	同 上	同 上	同 上

新城縣 同 上

二十一年三月十八日

二十一年十月十七日

二十一年三月

二十一年五月

二十一年六月

同 上

二十一年六月

二十一年三月

二十一年六月

二十一年四月

同 上

同 上

同 上

二十一年十月十七日

同 上

蘇子	同	上	二十年十月十七日
綿羊皮	同	上	同
核桃	宛平縣		二十年十月十七日
橡梔子	涞源縣		二十年十月十七日
烏拉葉	同	上	同
核桃	同	上	二十年十月十七日
大麻子	新鎮縣		二十年十月十七日
蘇子	昌黎縣		同
核桃	同	上	同
桑皮	寧津縣		同
豬毛	同	上	二十年四月十八日
烏拉葉	元氏縣		二十年十月十七日
核桃	同	上	二十年十月十七日
胡麻子	密雲縣		二十年十月十七日

蘇子	同	上				同	上
橡梔子	同	上				同	上
核桃	密雲縣					同	上
菜種油	大名縣	正華洋行	有無綿實油華 麻油等攪和在 內	十九年八月四日		十九年八月九日	
藍墨水	中國工業 製造公司	同上	商品檢定	二十年七月三十日		二十年八月廿四日	
中國鹼	同上	北寧鐵路 局	驗質多寡	廿一年五月三十一日		二十一年六月三日	
槐米	同益棧	劉蘭堂	能否自然發火	二十年六月十六日		二十年七月八日	

河北省工業試驗所第三四兩次報告書

化學工業課報告

一六

## 耐水漆

油漆之用。負有保護 (Protective) 裝飾 (decorative) 兩種意義。在只求外觀不圖耐久之物件。如兒童玩具臨時廣告等。恃其色彩光澤之裝璜而用之者。是純屬於裝飾方面。在與吾人有重要經濟關係。以堅固耐久爲惟一條件之器物，如車船橋樑建築機器等。利其耐光耐水抗酸抗鹼防銹殺菌等性質而用之者。是專重於保護方面。二者之間常視其用途與採用者意向以爲徧依。故油漆之種類亦因是而繁多。我國油漆工業在昔日油漆工匠之手。固甚簡陋。然近年學者專家倡導之成效。已進而足與舶來品相爭衡。在我國油漆市場之現況。舶來品價格之昂。常倍於國產。而其銷量猶不減於後者。此蓋一般販賣者與消費者尙多囿於國產終不及舶來品之成見。其實舶來品未必足恃。國產中亦良莠不齊。不可一概抹煞。在提倡國貨之今日。此中優劣應有以辨識也。

在油漆之各種性質中。耐水性實居重要位置。蓋凡時與水面接觸。或須常經刷洗之表面。非富有耐水性之護膜不爲功。且富於耐水性者。亦必富於耐久性。故出品每以其耐水性爲標榜。近年製漆之進步。漸由溶劑纖維代替油脂。而今日則人工樹脂風靡一時。其

種類甚多。而日新月異猶在改進。其中 Bakelite 可代表一類由石炭酸與 Formaldehyde 所成之凝化體。Glyptal 可代表一類由 Polyhydric Alcohol 與 Polybasic Acid 所化合之中和體。至其構造尙不甚詳。性質亦各種不同。然其耐水性之優於天然樹脂則一也。試翻閱今日之油漆雜誌。無不稱述此人工樹脂之各種優美見長之點。如於去年七月間油漆期報中所載。關於 Bakelite 所製之耐水漆優於普通商品耐水漆之各點畧如下表。

商品耐水漆所具之標準

Bakelite 254 耐水漆所具之標準

顏色 清澈透明。浸於 3g. K<sub>2</sub>O 20% 溶於 100c.c. 酒精。浸於 2g. K<sub>2</sub>O 20% 溶於 100c.c. 純

純硫酸中之色。

硫酸中之色。

乾漆 5 小時內着手不粘。 24 小時內乾燥 2 小時內着手不粘。 5 小時內乾燥

堅實。

堅實。

耐水性乾膜經涼水浸 18 小時。沸水 15 分鐘。 經涼水浸 144 小時。沸水浸 60 分鐘。

不變白。不失光

不變白。不失光。

可見其耐水性之強。但此種漆價甚昂。我國市場中尙未見此貨。舶來品之耐水漆。仍多屬於油脂漆。

油脂中以桐油與中和脂 *Tstergum* 之耐水性最強。中和脂係指天然樹脂以甘油中和者（製法見前期報告書）普通多用松脂。今以 Gardner 方法製耐水漆二種。一種油脂用量為 1:2.4。脂用含桐中和松脂 *Tanga Resin* 30%。中和松脂 70%。油則桐葫參半。第二種油脂用量為 1:3。而純用桐油及含桐中和松脂。以此二種。（以 A 代第一。B 代第二）。與美國名廠。

Sherwin William 所製之耐水漆 *Hexpar*。（以 C 代）。天津中國油漆公司投標北寧路局之耐水漆（以 D 代）。並市面購得之一種國貨耐水漆。（以 E 代）。在同樣情形下。試驗其耐水等性質。方法及結果畧如下述。

#### 顏色檢定

取  $1g.2g.3g.$   $NK_2O_7$ 。各以 100c.c. 純硫酸溶解於等徑試管中。分別與試品比較其顏色之深淺。

#### 耐水試驗

取白鐵片用 Benzol 擦淨。塗刷試品一薄層。於空氣中乾燥四十八小時。又在攝氏百度下烘乾二小時。冷後浸沸水中十五分鐘。或冷水中十八小時。視其有無變白現象。然後取出用吸墨紙拈乾。再視其何時恢復原狀。

彈性試驗

前步手續與耐水試驗同。然後取試片以漆面向上。反面架於廿三直徑之鐵棍。在兩端用力繞曲。至相遇而止。取下視繞曲處有無裂紋。

凝度檢定

用粘度計 Viscometer 較精密。但普通簡便方法。可用兩長徑相同之玻璃管。分裝甘油（比重1.26）及試品。上端留小氣泡地位。塞好倒置之。各記其氣泡上升至管頂之時間。用比例法算其凝度數如下。

甘油秒數：試品秒數 = 100：（凝度數）

試驗結果

A . . . . . B . . . . . C . . . . . D . . . . . E . . . . .

顏色

微深於 2g. K<sub>2</sub>O<sub>2</sub>O<sub>7</sub> 淺於 2g. K<sub>2</sub>O<sub>2</sub>O<sub>7</sub>

溶於 100c.c. 純硫酸 溶於 100c.c. 純 同B。 較B稍淺。 同B。

中之色。 硫酸中之色。

凝度

60

56

與B同，試品不足未試。品不足未試。

33.5

乾率（着手不粘）4小時

6 ¼ 小時

7 ½ 小時

4小時

7 ½ 小時

彈性

未現裂紋

未現裂紋

未現裂紋

未現裂紋

繞曲處現裂紋

耐水性

冷水試驗 無變化。 無變化。 無變化。 一部分變白

沸水試驗

起始變白 12分鐘後。 未變白。 6分鐘後。 未變白。 3分鐘後。

5分鐘後 無變化。 無變化。 畧轉黃。 無變化。 失光變白。

10分鐘後 略轉黃。 無變化。 微變白。 無變化。 變白較重。

15分鐘後 微白失光。 畧轉黃。 變白失光。 畧轉黃。 變白甚重。

恢復時間 4分鐘後光 3分鐘後恢 7分鐘後由 3分鐘後恢 2小時後一

亮恢復。 復原狀。 白轉黃。 復原狀。 由白轉黃。

由白轉黃。 10分鐘後光 亮恢復。

20分鐘後恢 復原狀。 25分鐘後恢 復原狀。 光亮未恢復。

河北省工業試驗所第三四兩次報告書

化學工業課報告

二二

## 小麥楷紙料試驗報告

吾國出產造紙原料種類繁多。以河北省而言。如文安一帶之葦草。遷安一帶之桑皮。天津海河沿岸之稻葉。本省中部之麥楷。每年均產量豐富。國人有利用以造紙者。但所用方法太舊。而出品粗劣。不堪應用。故多半用爲薪材。殊爲可惜。本所採選本省所產造紙原料。用新法試驗。或加以改良。所得之結果。報告於國人。爲欲操造紙事業者之參考。本所試用葦草桑皮稻葉等試驗之結果。但載於歷年本所報告書中。茲將本省所產小麥楷試作紙料及分析結果如下。

水分	8.7%
脂臘分	1.44%
水浸質及非纖維素量	35.36%
灰分	5.8%
粗纖維素量	48.7%

**小麥楷蒸煮試驗** 先將原料切爲一吋至一吋長。置於蒸煮器內。本所用曹達方法試驗

。 (Soluprocess) 定一適宜之時間溫度壓力。而變更蒸煮劑之濃度。分別用石灰液石灰炭酸鈉混合液及苛性曹達液行蒸煮試驗其結果如下。

用石灰液蒸煮試驗

試驗 次數	麥 稈 量 <sub>瓦</sub>	石 灰 量 <sub>瓦</sub>	壓 力 <sub>磅</sub>	溫 度 <sub>C</sub>	時 間 <sub>小</sub>	結 果
1	一〇〇	一四	四〇	一四〇	五	色深黃。纖維未分離。且極堅硬。
2	一〇〇	一五	四〇	一四〇	五	同上
3	一〇〇	一六	四〇	一四〇	五	同上
4	一〇〇	一七	四〇	一四〇	五	纖維色仍深黃。其分離亦不完全。得乾纖維量六十九克。
5	一〇〇	一八	四〇	一四〇	五	纖維較前柔軟。分離不甚完全。得纖維量六十五克。
6	一〇〇	一九	四〇	一四〇	五	良好。纖維完全分離。而色仍深黃。得纖維量六十一克。

按以上試驗結果。以六七試驗尙佳。所得紙料色深黃。漂白不易。然石灰價格較廉可用以抄作板紙最爲適宜。

用石灰及炭酸鈉混合液蒸煮試驗

試驗 次數	麥 摺量 克	石灰量 克	炭酸鈉量 克	壓力 磅	溫度 c	時間 小時	結 果
1	一〇〇	四	七·五	四〇	一四〇	五	色深黃。纖維分離甚不完全。扣解不易。漂白亦不易。
2	一〇〇	五	一〇	四〇	一四〇	五	全上
3	一〇〇	六	一一	四〇	一四〇	五	纖維分離仍不甚完全。得量五十八克。
4	一〇〇	七	一二	四〇	一四〇	五	全上

5 一〇〇 八 一四·五 四〇一四〇 五  
 色淺黃。纖維完全分離。亦較柔軟。對於漂白亦較易。得量五十一克。

6 一〇〇 九 一六 四〇一四〇 五  
 良好得纖維量五十克。  
 纖維甚柔軟但強度較弱耳。

7 一〇〇 一〇 一八 四〇一四〇 五  
 纖維強度益減。並日損失量太多。得量四十四克。

8 一〇〇 一一 二〇 四〇一四〇 五  
 按以上試驗中。以五六試驗結果最佳。若用此混合液蒸煮所得之紙料。較用石灰液蒸煮所得紙料色佳。漂白亦較易。可用以抄作印刷紙及包裝紙等。

### 用苛性曹達蒸煮試驗

試驗 次數	麥 一〇〇 〇〇	苛性曹達 克	壓力 磅	溫度 C	時間 小時	結 果
1	一〇〇	五	四〇	一四〇	五	纖維未分離。處理不易。
2	一〇〇	六	四〇	一四〇	五	全上
3	一〇〇	七	四〇	一四〇	五	全上

4	一〇〇	八	四〇	一四〇	五	纖維尚有少量未分離者。得乾纖維量五十四克。
5	一〇〇	九	四〇	一四〇	五	纖維雖分離但仍稍堅硬。得乾紙料五十一克。
6	一〇〇	一〇	四〇	一四〇	五	纖維色淺黃。對於漂白即解亦易。抄紙適宜。得乾紙料四十九克。
7	一〇〇	一一	四〇	一四〇	五	全上
8	一〇〇	一二	四〇	一四〇	五	纖維強度稍減。用以抄紙。紙之力量亦小。

按以上試驗中以六七次試驗結果較良。漂白易。蒸後對於洗滌亦較用石灰炭酸鈉混合液容易。但苛性鈉價格較昂耳。總之此種麥摺纖維甚脆。是其缺點。

### 小麥摺紙料漂白試驗

試驗 次數	乾紙料量 克	水量 CC	B:50 漂白粉液量 cc	溫度 °C	時間 小時	結果
1	二五	二五〇	八〇	二〇	七	纖維黃色少退。

01	9	8	7	6	5	4	3	2
二五	二五	二五	二五	二五	二五	二五	二五	二五
二五〇	二五〇	二五〇	二五〇	二五〇	二五〇	二五〇	二五〇	二五〇
一七〇	一六〇	一五〇	一四〇	一三〇	一二〇	一一〇	一〇〇	九〇
三〇	三〇	三〇	三〇	三〇	二〇	二〇	二〇	二〇
七	七	七	七	七	七	七	七	七
<p>按以上試驗中以七八試驗較佳</p>								
<p>全上 纖維黃色大減。得漂 白紙料二十四克。</p>								
<p>全上 纖維雖色白。乾後仍 變黃。</p>								
<p>色更白。乾後色微變 黃。</p>								
<p>色白乾後不變色。得 漂白紙料二十三克。</p>								
<p>全上</p>								
<p>色益白而纖維強度則 減小。</p>								
<p>纖維益弱。</p>								

## 製松香紙漿試驗報告

紙漿之用途。用以防止墨水浸濕滲透作用而使字跡清晰。並使紙之表面光滑。增進紙之硬度是也。如抄製寫字用紙其紙料中必須加紙漿。紙漿之種類普通所用者為二種。一為膠質紙漿。用獸皮所製成者。一為松香紙漿。(RosinSlit)此種紙漿較膠紙漿應用範圍廣大。松香紙漿製造方法在試驗室中。用白磁蒸發鍋。將此鍋置於水浴上。秤松香五十克。置於白磁鍋中。下加熱。松香溶解為液體。漸漸加入適宜濃度之炭酸鈉攪拌之。與松香化合物則成松香胰皂。即是松香紙漿。茲將松香及炭酸鈉配合量。及分析結果列表如下。

松香量克	炭酸鈉量克	時	固小	化合松香量%	游離松香%	水	分%
50	7	5		40.1%	22.3%	29.4%	
50	7.5	5		43.8%	21.2%	28.5%	
50	8	6		48.5%	17.1%	25%	

50	8.5	6	50.3%	14.7%	27.3%
50	9	6	51.7%	14.4%	23.5%
50	9.5	6	48.1%	15.3%	26.8%

按以上試驗之結果。所用炭酸鈉量及時間之不同，化合松香及游離松香之含量亦因之而異。何者適宜。須視作何種紙類而定。普通紙所用紙漿以含游離松香少者適宜。因易於溶解。若作特種紙時。亦有用含游離松香較多者。如用此種紙漿。當加水溶解時。應特別注意。若溶解不良。抄出之紙上帶有松香斑點。紙乾時成小孔有礙成品。

## 稻藁紙料扣解試驗報告

蒸煮稻草製紙料試驗及稻草紙料漂白試驗。俱載於河北省工業試驗所第二次報告書中。茲將稻草紙料扣解試驗補載於下。紙料作成後。在扣解機中扣解。造紙之重要工程。紙之優劣細美。紙之強弱。皆由於扣解切斷之適宜與否。切斷者將長纖維切短也。切斷時極應注意。若切纖維太短。紙之強度减小。抄紙時損失亦太多。若纖維太長。則紙不細美。扣解者將集合之纖維。使其完全分離。若纖維分離不完全。紙之成品粗劣。並紙之強度亦小。茲將稻藁紙料扣解切斷。時間結果。列表如下。

次數	乾稻藁 紙料量磅	切斷時間 小時	扣解時間 小時	結果
1	二五	一	四	纖維分離不完全
2	二五	一	五	全上
3	二五	一·五	六	纖維仍顯粗抄出之紙不細美。
4	二五	一·五	七	纖維分離較前完全。纖維長短亦適宜。

5	二五	一・五	八
6	二五	一・五	九

纖維分離更完全。抄成之紙強度亦較前大增。紙表面亦顯細美。

全上

## 廢骨之利用試驗報告

利用廢骨以製過磷酸肥料。及其副產物骨膠。骨油等之試驗。其理論與方法。已詳載於本所第二次報告書中。勿庸再為贅述。惟試驗之結果。率皆未達圓滿目的。所製之過磷酸肥料。不但磷酸之溶解。不甚完全。且乾燥遲緩。對於應用。不甚適宜。骨膠之試驗。雖得有黏着力頗強之膠塊。然於漂白一層。頗難奏效。結果色澤暗淡。不甚美觀。以上二者之試驗。雖具有相當之結果。然皆有缺陷。惟於骨油之試驗。所得之結果。較為圓滿。不但色澤潔白。且其品質純潔。無臭無味。與豬脂相似。頗可應用。以供造燭。製蠟。減摩之用。今將變更其方法。繼續試驗。利用種種方法。覓其缺點。冀達圓滿結果。以供企業家之參考焉。

### (一) 廢骨之蒸煑

蒸煑廢骨。其主要目的。即為去其油分。且易於粉碎。因油分在土壤中。不易分解。且能阻止磷酸溶解於土壤中。故以廢骨作肥料。非將其油分提取淨盡不為功。提取油分之方法有三。

(1) 以水直接蒸去法 (Extraction of fat from bones by water.)

(2) 以氣體蒸去法 (Fat extraction from bones by steam)

(3) 以溶劑提取法 (Fat extraction from bones by solvent)

因(2)(3)方法。本所無此設備。今應用第一法。試驗其結果。表列於下。至第一法之應用方法。可參考本所第二次報告書。勿庸煩叙。

次數	廢骨重量克	時間小時	氣壓磅	油之得量克	骨之性狀
1	五〇〇	二	一〇	二四	未變
2	五〇〇	二	一五	四六	頗硬
3	五〇〇	二	二〇	五三	微硬
4	五〇〇	二	二五	八九	較軟
5	五〇〇	二	三〇	五二·五	軟
6	五〇〇	二	三五	一〇六·五	頗軟
7	五〇〇	二	四〇	一一五	頗軟
8	五〇〇	二	四五	八三·五	極軟

9	五〇〇	二	五〇	一〇八	成粹粉
10	五〇〇	二	五五	七五	成粉靡

骨之硬軟。與時間氣壓成正比例。就以上表觀察。以二小時及三十五磅氣壓。最爲相宜。油脂浮於上面。以虹吸管分離之。膠質溶解於水中。下爲白色之脫脂骨。硬軟適中。曬乾而粉碎之。則成骨粉。再酌加硫酸。即成過磷酸肥料。

### (二) 肥料製造試驗

骨肥之製造法。雖甚簡單。然求其圓滿結果。頗非易事。因骨骼中所含之磷酸鈣。如將其完全溶化。所需硫酸之適當量數。雖按理論。可以計算。然推諸事實。頗難求其適當量數。(硫酸之計算法。可參考本所第二次報告書。)非將硫酸之量數。及其濃度。次第變更。經多次試驗。始能得其適當結果。且骨骼中。含有機物質頗多。至加硫酸後。則變爲膠狀之物質。能妨礙肥料之乾燥。頗不相宜。須加種種之乾燥劑。方能促其乾燥較速。前次試驗。利用沙土、木煤、灰分等乾燥劑。以促其燥乾。然結果均不甚佳。今將硫酸之濃度。改爲30%。利用骨灰 (bone ash) 及沙土二者。爲乾燥劑。以試驗之。因骨灰中含磷酸鈣頗多。不但可增加肥料之價值。且其吸水力頗強。爲最佳之乾燥劑。

又其色澤灰白。不但使肥料色澤美觀。且可識別此種肥料之非摻假者。茲將試驗之結果。分述於下。

第一試驗以五〇克之骨粉。與二克之骨灰相混合。徐徐加以 30% 之硫酸七五〇。隨加隨猛烈攪拌之。則成灰白色塊狀。置空氣中曬乾之。結果乾燥頗慢。不佳。

第二試驗依上法。以五〇克之骨粉。與三克之骨灰。一克之沙土。相混合。加以 30% 之硫酸八十〇〇。結果黏着力頗強，乾燥仍緩，不佳，

第四試驗以五〇克之骨粉。與五克之骨灰。三克之沙土。相混合。加以 30% 之硫酸八五〇〇。結果乾燥略速。較佳。

第四試驗以五〇克之骨粉。與五克之骨灰。三克之沙土。相混合。加以 30% 之硫酸八五〇〇。結果與第三試驗。無甚差異。

第五試驗以五〇克之骨粉。與六克之骨灰。四克之沙土，相混合，加以 30% 之硫酸九五〇〇，結果磷酸之溶解，雖較完全，然黏着力頗強，乾燥仍慢，尚佳。

第六試驗混合五〇克之骨粉。七克之骨灰。五克之沙土。徐徐加以 30% 之硫酸九〇〇。

。猛烈攪拌之。則呈灰白色較乾之塊狀。經曬乾後。粉碎而分析之。磷酸溶解不甚完全。惟乾燥較速。尙可適用。

第七試驗混合五〇克之骨粉。八克之骨灰。六克之沙土。加以 $30\text{H}_2\text{O}$ 之硫酸九〇 $\text{c.c.}$ 。經乾後而試驗之。結果與前畧同。

第八試驗以五〇克之骨粉。與九克之骨灰。七克之沙土。相混合。再加以 $50\text{H}_2\text{O}$ 九五 $\text{c.c.}$ 之硫酸。經試驗後之結果。磷酸溶解較多。且乾燥亦較速。結果尙佳。

第九試驗混合五〇克之骨粉。十克之骨灰。八克之沙土。再加以 $30\text{H}_2\text{O}$ 之硫酸九五 $\text{c.c.}$ 。經曬乾後而試驗之。結果與前者。無甚差異。

第十試驗先混合五〇克之骨粉。十一克之骨灰。九克之沙土。五克之血料。將此種混合物。漸漸加於 $30\text{H}_2\text{O}$ 一〇〇 $\text{c.c.}$ 之硫酸中。隨加隨攪。則呈灰暗色之塊狀。經曬乾後。而分析之。磷酸溶解。雖甚完全。然剩多餘之硫酸。雜於其中。頗爲油膩。結果乾燥雖慢。亦可適用。

第十一試驗混合五〇克之骨粉。十二克之骨灰。十克之沙土。七克之血料。加於 $80\text{H}_2\text{O}$ 一〇〇 $\text{c.c.}$ 之硫酸中。結果磷酸之溶解。較爲完全。乾燥亦畧速。尙佳。

第十二試驗以五〇克之骨粉。與十三克之骨灰。十一克之沙土。十克之血料。相混合。

加於 $30^{\circ}\text{Hc}$ 、 $100^{\circ}\text{C}$ 之硫酸中。結果較第十一試驗稍佳。

第十三試驗先將五〇克之骨粉。徐徐傾於 $30^{\circ}\text{Hc}$ 、 $100^{\circ}\text{C}$ 之硫酸中。竭力攪拌之。經靜置數分鐘後。再以十四克之骨灰。十二克之沙土。與十二克之血料。混合後。亦傾於其中。則呈黑灰色之塊狀。經乾後而試驗之。磷酸之溶解稍為完全。且乾燥亦較速。結果畧佳。

第十四試驗依上法先以五〇克之骨粉。漸漸傾於 $30^{\circ}\text{Hc}$ 、 $100^{\circ}\text{C}$ 之硫酸中。再以十五克之骨灰。十三克之沙土。十四克之血料。混合後。亦傾於其中。結果亦佳，就以上之結果觀察之，磷酸之溶解，雖較完全，然有時富裕之硫酸，雜於其中，致肥料頗為油膩，阻止其乾燥，雖有此小疵，亦尙可適用，今擬再將硫酸之濃度減低，以求其適當量數，雖未得圓滿之結果，亦庶幾焉，

### (二) 骨膠之試驗

骨膠爲蒸煮廢骨最重要之副產物。膠分兩種。除皮膠而外。厥爲骨膠。爲最重要之接合劑，其價值之重要。盡人皆知。勿庸贅述。廢骨中含膠質頗多。經蒸煮後。其膠質皆溶

解於水中。然其色澤灰暗。含雜質頗多。須經種種工程。方能得其漂白膠塊。前次試驗之結果。其他工程。尙無問題。惟對於漂白一層。未臻圓滿結果。潔白骨膠。普通係用亞硫酸氣。(Sulphur dioxide gas) 如大規模試驗。係用硫磺。燃燒於硫磺燃燒爐(Sulphur burner) 中。發生亞硫酸氣。通過於膠液中。然本所無此設備。只好利用銅屑加硫酸。使發生亞硫酸氣。以代替之。然此法不但不甚經濟。且廢生之亞硫酸氣。漂白力頗爲微弱。甚至銅與硫酸之作用。不久即行停止。是以漂白一次膠液。須換數次銅與硫酸。頗不方便。今將試驗其結果。分述於下。以供參考焉。

第一試驗取五〇〇坩之膠液。徐徐加熱。約至攝氏七十度。再以三克之明礬。先以少許之膠液溶解後。漸漸加於其膠液中。靜置數分鐘後。俟其雜質沈澱。以布袋濾過之。將其清澄之膠液。再通過亞硫酸氣。約半小時後。置於蒸發皿中。再蒸發其水分。至稠狀爲止。無須蒸乾。再置於玻璃器上。晾乾即成塊狀。結果黏着力雖強。而色爲棕黃色。不佳。

第二試驗依上法。取五〇〇坩之膠液。以五克之明礬。沈澱其雜質。再通過亞硫酸氣。約一小時。蒸後晾乾。結果與前者。無甚差異。

第三試驗以同法試驗。取五〇〇研之膠液。以七克之明礬。沈澱其雜質。濾過後。再通過亞硫酸氣。約一小時半。蒸後晾乾。結果粘力頗強。色澤微黃。略佳。

第四試驗依同法。取五〇〇研之膠液。以九克之明礬。沈澱其雜質。濾後。再通過亞硫酸氣。二小時。蒸後晾乾。結果粘力頗強。色澤稍白。尚佳。

第五試驗取五〇〇研之膠液。以十克之明礬。沈澱其雜質。濾過後。再通過亞硫酸氣。二小時半。蒸後晾乾。結果與前畧同。

第六試驗取五〇〇研之膠液。漸漸加熱。至攝氏表八十度。再以十二克之明礬。溶解於其中。立即通過亞硫酸氣。三小時之久。靜置數分鐘後。俟其雜質沈澱。再濾過之。蒸後晾乾。結果膠之得量較少。且粘力亦較微弱。色澤為淺黃色。不佳。

#### (四)骨油之試驗

骨油亦為蒸餾廢骨。最重要之副產物。用途頗廣。可供造胰，製臘，減摩等用。然蒸餾廢骨時。所提取之骨油含雜質甚多，頗不純潔，且其色澤暗淡，亦不美觀，非經過精製漂白之後，方克應用，其精製方法，普通係用極稀薄之硫酸，與溶解之骨油，相混合，

於鉛皿中，徐徐加熱，則其種種雜質，有被硫酸或脂肪酸所浸蝕者，有互相化合而起沈澱者，其純潔之油脂，自與其分離，再用虹吸管分離之，以溫水洗滌數次，則得純潔之牛油矣，惟牛油中，所含之雜質，須用多少硫酸，始能摧毀之，頗難定其量數，今將試驗所用硫酸之量數，表列於下，視骨油性狀如何，以定之也，

牛油量數	加水量cc.	加硫酸量cc.	骨油性狀
五〇	一〇〇	〇・五	內有棕色顆粒並有特種氣味
五〇	一〇〇	一	色灰暗有味
五〇	一〇〇	一・五	色混黃無味
五〇	一〇〇	二	清潔無味
五〇	一〇〇	二・五	色稍白清澄
五〇	一〇〇	三	與前同

牛油經精製後，雖甚純潔，而其色澤仍灰暗，不甚潔白，以至用以所製之物品，不甚漂亮，須經漂白之後，始能得其潔白之牛油，與豬脂相似，漂白牛油，其法有二，（一）為日光漂白法，此法頗為簡單，而且經濟，惟所用時間太長，頗可應用，（二）為氫酸鐳法

。此法係利用氫酸鉀 ( $\text{KOH}$ ) 與多量之鹽酸相化合，再和以半體積之水，其作用，則一部分之鹽酸，分解氫酸鉀，則一部中和石灰性之物質，今沿用此法，將其配合之量數，表列於下，視牛油之性狀如何，以為比較焉，

油脂量數克	加水量 $\text{CC}$ .	氫酸鉀克	鹽酸 $\text{CC}$ .	牛油性狀
五〇	二〇	〇・五	五	色稍灰暗
五〇	二〇	一	五	色微黃
五〇	二〇	一・五	五	色灰白
五〇	二〇	二	五	色較白
五〇	二〇	二・五	五	白潔
五〇	二〇	三	五	頗白

## 試驗廳發各縣子實報告

我國工業之不振原因固屬不鮮。然最主要者即多數企業家缺乏工業常識。不知利用本國原料。政府缺乏工業調查及提倡指導機關也。蓋欲振興工業必先解決原料問題。欲解決原料必先從調查入手。以中國幅員之大，各處蘊藏之富，當不乏各種工業原料。惜無人調查作成有系統之報告。以至各地特產或爲外人攫取。或廢棄於地不知利用。殊可惜也。尤可嘆者，中國多數之資本家只知用錢辦工業。不計本國原料之有無。一概仰給於外國。甚至所用原料本爲國產。而爲外人收買。再轉售於中國者。一轉手間中國之漏卮大矣。因事事取給於外國。而所製之品。當然成本較重。欲與外貨抗衡競爭難矣哉。故我國之工業現况非賠累不堪。強爲支持。即開辦不久旋即倒閉。以至資本家裹足不敢嘗試。悲夫。本所有鑒及此。又爲負責指導工業機關。是以呈請實業廳徵集河北省各縣工業原料不下數百種。詳加研究。判定其優劣。及有無工業價值。作一有系統之報告。貢諸社會。俾企業家有以借鏡。茲以子實而論。河北省產量頗多。因不知其工業用途。多供食品之用。殊不知以之作各種油類工業原料。其價值遠勝於食品。現在吾國油類工業方

在萌芽時期。若不急起直追。速謀發展。而徒唱空言。則吾國工業將永無發達之一日。以天惠吾國特產之工業原料。而不知利用。或告諸外國。或慮不要之需。良可慨矣。茲將河北各縣所產之子實詳加研究分析。考究其性質。判定其優劣。並將分析結果表列於下。以供有心斯業者參考焉。

麻 子 類

產 地	麻 子 名 稱	形 狀	皮 量 %	仁 量 %	對仁油率%	對原行油率%	含 化 性
灤 州	安 白 藤 子	灰地黑紋	23	77	61.3	49.5	179.9
灤 州	大 藤 子	灰地黑紋	24	76	64.3	48.86	182.8
灤 州	華 藤 子	灰地黑紋	25	75	63.56	47.67	180.7
灤 州	華 藤 子	灰地黑紋	27	73	63.07	46.93	179.8
灤 州	華 藤 子	灰地紅紋粒大	29	71	62.76	46.205	179.6
灤 州	華 藤 子	灰地黑紋	26	74	62.61	46.331	177.2
灤 州	華 藤 子	灰地黑紋粒小	26	74	62.53	46.29	183.9
灤 州	華 藤 子	灰地黑紋	28	72	62.49	48.117	181.3
灤 州	華 藤 子	灰地黑紋	25	75	62.16	46.612	183.9

密	雲	胡	子	灰地黑紋粒 小	28	72	61.43	44,220	154.8
新	姚	華	子	灰地黑紋	25	75	60.9	45,675	152.4
固	安	普通大	子	灰地黑紋	20	80	58.63	46,904	150.8
臨	榆	華	子	灰地黑紋	30	70	58.02	40,614	131.6
易	縣	大	子	灰地黑紋	20	80	57.78	46,224	152.9
寶	坭	華	子	灰地黃紋多 粒	34	66	56.35	37,197	132.7
武	邑	白	子	灰地黑紋	26	74	55.75	41,225	179.3
景	縣	白	子	灰地黑紋	30	70	55.61	38,927	181.2
大	名	大	子	灰	32, 35	67, 65	55.07	37, 255	154.5
安	夾	華	子	楊地黑紋	22, 5	77, 5	52.62	40, 78	152.7
無	常	華	子	楊地紅紋	25	75	51.72	38, 79	153.4
四	安	華	子	灰地紅紋	22, 22	77, 75	51.16	39, 792	150.6
茂	縣	大	子	灰地黑紋	25	75	45.88	34, 41	138.5
南	皮	華	子	楊地黑紋	27, 5	72, 5	45.21	32, 777	132.2

產地	原 名	油 量	含 量	價 值	屈 折 率
宅 縣	麻 子	32.7	150.3		1.4766
博 野	小 麻 子	31.67	152		1.4757
博 野	小 麻 子	30.7	153.9		1.4765
東 鹿	大 麻 子	28.28	149.5		1.4768
易 縣	小 麻 子	27.1	142.2		1.4765
魏 縣	線 麻 子	17.69	138		1.4776
博 野	白 麻 子	16.55	114.5		1.4738
博 野	白 麻 子	16.53	120.8		1.4746
鹽 山	亞 麻 子	16.34	132.4		1.4746
梨 亭	白 麻 子	14.05	118.6		1.4811

核 桃 類

產地	原 名	形 狀	皮量%	仁量%	對仁油量%	對原物油量%	換 價	鹼化價	屈 折 率 攝氏二十五度
豐 潤	桃	外邊厚	61.32	36.68	75.09	29.044	147.7	198.8	1.4745
通 安	桃	殼 厚	55.33	44.67	71.01	31.72	151.4	195	1.4754
盤 溝	桃	殼 厚	59.92	40.08	70.08	28.088	154.3	194	1.4771
樂 亭	桃	邊厚仁滿	59	41	66.8	27.388	146.6	194.8	
易 縣	桃	殼薄仁滿	51.6	48.4	66.74	32.302	142.7	195.1	
撫 寧	桃	殼 厚	57	43	65.58	28.629	144.7	193.1	
密 雲	桃	殼 厚	60	40	66.39	26.556	144.9	192.4	
完 縣	桃	個小殼薄	51.09	48.91	66.28	32.417	159.7	192.6	1.4741
連 化	桃	個大殼厚	61.54	38.46	65.76	25.291	153	193.7	1.4756
涿 縣	桃	殼 厚	55	45	65.05	29.272	153.6	192	
臨 城	桃	殼 厚	55	45	64.85	29.182		192.3	
昌 黎	桃	殼 厚	59	41	64.75	26.547	160.4	193.9	

河北省工業試驗所第三四兩次報告書

化學工業課報告

機	縣	桃	個	大	52.65	47.34	64.66	30.61	138.6	193.4	1,474.4
盧	龍	桃	厚	55	45	64.57	29,056		150.8	192.6	
宛	平	桃	厚	54	46	64.52	29,679		147.3	193.1	
隨	榆	桃	薄	46.36	53.64	59.84	32.1		155	190.7	1,455.8
元	尺	桃	厚/厚仁不滿	64	36	59.5	21.42		153.8	193.1	
序	縣	桃	厚/厚仁不滿	58.14	41.86	49.06	20,336			191.7	

豆 類

產地	原 名	油 量	磅 價	驗 化	價 值	折 率 (攝氏二五度)
南 和	黃 豆	18.88	121.6	195.3		1.4735
固 安	黃 豆	18.74	117.5	194.5		1.4736
交 河	黃 豆	18.11	120.5	193.4		1.4738
定 縣	黃 豆*	17.7	120.9	194.6		1.4736
武 強	黑 豆	16.55	128	193.8		1.4738
滌 陽	黃 豆	15.89	128.9	194.9		1.4738
武 強	黃 豆	14.91	121.7	192.4		1.4761

蘇 子 類

產 地	類 名	形 狀	原物油量%	鹽 價	化 驗	折 率 (攝氏二五度)
雁 安	蘇 子	粒 褐色	48.6	186.8	186.4	
撫 寧	蘇 子	褐 色	48.17	186.4	188	
遵 化	蘇 子	黑 褐色	47.88	201.4	187.4	1.4841
寶 坻	蘇 子	褐 色	47.33	184.4	197	1.4801
寧 河	蘇 子	褐 色	46.6	182.6	188.5	1.4813
盧 龍	蘇 子	褐色粒小	45.94	189	189.1	1.4807
樂 亭	蘇 子	褐 色	45.85	201.4	193.6	
臨 榆	蘇 子	黑 褐色	45.6	183.7	182.3	1.4805
昌 黎	蘇 子	褐 色	45.09	187.8	186.5	
密 雲	蘇 子	黑 褐色	43.2	189.7	192.1	
固 安	蘇 子	白 灰色	41.94	187.5	187.6	1.4803

場	縣	泰	子	灰	色	32.16	188	187.6	1,4809
定	縣	蘇	子	樹	色	28	187	189.7	1,4805

芝 蔴 類

產	地	原	名	油	量%	碘	價	總	化	價
冀	縣	芝	蔴	51.98		115		189.3		
靜	海	胡	子	51.42		112.3		188.3		
深	澤	芝	蔴	51.15		110.4		190.2		
魏	強	芝	蔴	50.99		110.2		189.5		
固	安	芝	蔴	49.70		115.1		189.4		
易	縣	芝	蔴	49.68		114.9		192.9		
南	皮	芝	蔴	47.16		110.8		189.8		

落花生類

產地	原名	皮重 %	仁重 %	對仁油量 %	對原物油量	檢化價
張	落花生	31	69	44.54	30.782	186.3
康	落花生	32.3	65.8	42.7	38.525	192.29
深	小落花生	26	74	42.4	31.376	183.8

# 窯業課報告

### 審業課受理請驗物品一覽表

請驗品種類	產地或製造處	請驗者	請驗項目	受理日期	完竣日期
白土粉	行唐縣	農礦廳發	用途	十九年十二月十七日	十九年十二月二十九日
漢白玉	石曲縣	工商廳發	同上	二十年一月十七日	二十年二月二十四日
大理石	曲陽縣	同上	同上	同上	同上
碧玉	同上	同上	同上	同上	同上
石英	同上	同上	同上	同上	同上
坩子土	同上	同上	同上	同上	同上
滑石	同上	同上	同上	同上	同上
坩子土	易縣	同上	同上	廿年一月十八日	同上
石英	邢台縣	同上	同上	二十年二月五日	二十年二月二十五日

漢白玉石房山縣同	紅釉同	紅釉同	白石同	增子土同	灰石臨榆縣農礦廳發同	石英堯山縣同	增子土同	石英內邱縣同	青石同	石灰石同	解玉砂同	增子土同
上	上	上	上	上	上	上	上	上	上	上	上	上
同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同
上	上	上	上	上	上	上	上	上	上	上	上	上
日	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同
二十年三月十九日	上	上	上	上	上	上	上	上	上	上	上	上
二十年七月三日	上	上	上	上	上	上	上	上	二十年三月三日	上	上	上

螺絲轉石	白石渣	銀晶石	銀粉	坩子土	石灰石	長石	瓷土	坩子土	大理石	花石	坩子土
同	同	同	同	同	同	同	遼	涿源	密雲	同	同
上	上	上	上	上	上	上	寧	縣	縣	上	上
同	同	同	同	同	同	同	同	實業廳發	同	上	上
上	上	上	上	上	上	上	上	同	上	上	上
同	同	同	同	同	同	同	日	二十年七月十八日	上	上	上
上	上	上	上	上	上	上	日	二十年三月三十日	上	上	上
上	上	上	上	上	上	上	日	二十年四月二日	上	上	上
上	上	上	上	上	上	上	日	二十年八月二十四日	上	上	上

河北省工業試驗所第三四兩次報告書 密業課報告

紅磚(甲種)		唐山德盛窯業廠		德盛窯業廠		耐火度		二十年九月一日		二十年九月十九日	
紅磚(乙種)	同	上	同	上	同	上	同	上	同	上	上
紅磚(丙種)	同	上	同	上	同	上	同	上	同	上	上
坩子土	臨城	縣	實業廳發用	途	五日	二十一年二月十日	六日	二十一年四月十日			
坩子土	獲鹿	縣	同	上	同	上	同	上	同	上	上
石灰石	同	上	同	上	同	上	同	上	同	上	上

## 長石質陶器試驗報告

長石質陶器。又名硬質陶器或硬陶器。以英國爲最主要之產地。該國所產陶磁器。大部分皆屬於此種。其製品充斥世界之市場。而所用之原料。向德法比美各國輸出者。亦復不少。此種陶器。多呈白色。又有稍帶黃色或灰色者。坯質雖常有吸水性。然或有燒至殆無吸水性者。故又有半磁器或不透明磁器之名稱。其品質固畧遜於磁器。而其硬度及色澤。對於實用上。殆無不足。至若佳品。却較磁器之下等製品。頗爲優良。且價格亦較爲低廉。以故西洋各國。今猶盛行製造。而於使用者。亦多稱譽之。吾國陶業界。向缺此種製品。其固有之陶器。率皆粗雜。或軟弱而不耐衝擊。或色惡而多裂紋。用爲飲食器具。均不適當。舉凡需要硬質陶器。如西餐器具及其他新式廉價之物品。莫不仰給舶來者。以吾國磁之主要國家。製造上豈堪如斯落後。爰就本省所產陶器原料。加意研究。希望製成此種硬質陶器。而於吾國陶業界。開一新嶄新的生產。以資進展。是爲本試驗之主旨也。

### 一、歐美長石質陶器之研究

河北省工業試驗所第三四兩次報告書

客業課報告

關於長石質陶器之試驗。可先研究歐美各國此項製造之要點。茲略述其原料及調製。以供參考。

### 甲、原料

英國硬質陶器之產地。以斯塔弗爾德州(Staffordshire)爲其主要者。其坯土所用之原料。爲黏土、礫土、燧石及腐腐尼西石(Connistone)之四種。尙有混加玻璃粉末或其他玻璃物質。以爲熔性原料者。其各種原料之主要性質如次。

(一)黏土 通常供給之黏土。爲球塊狀態。故有球狀黏土(Ball Clay)之名稱。此種黏土。富有黏性。耐火度較強。約在結蓋爾錐(Seger Cone)第三十號乃至第三十四號之間。當然爲坯土之骨子。其色度。因產地之不同。雖有青白黑等種種之差別。然用於白色陶器者。多爲青色黏土。

(二)礫土 此種原料之精製者。爲白色微細之粉末。缺乏黏性。可以增加坯土之白色。其耐火度。尤強於前項之黏土。約在結蓋爾錐第三十四號上下。

(三)燧石 燧石爲玉髓之一種。其質緻密。微帶透明性。有如鋼鐵之暗灰色者。尙有黑州或黃灰色者。外部多有白色之被覆物。破口呈貝殼狀或玻璃狀。其形狀爲不正之

凝結瘤塊。小塊者通常爲球形或卵形。尙有成爲樹枝狀者。英國常用之燧石。特以產自海岸地方之圓形物爲最佳。其化學成分。殆爲純粹之矽酸。用於陶器坯土內。可以增加白色。預防過度之收縮。且可減除過剩之黏力。

(四) 廓爾尼西石 此種岩石。含有石英及長石。其粉碎物。殆無黏性。故於坯土中。可爲除黏劑之作用。耐火度頗似長石。約爲結蓋爾維第八號或第九號。以火度如是較低。故又可爲熔融劑之作用。

釉藥之原料 亦用磁土燧石及廓爾尼西石，尙加其他熔融劑。如石灰石、開炒鉛丹等是也。以上專就英國硬質陶器之原料。畧爲陳述。至於德奧法比及其他歐洲各國所用之原料。雖有購自英國者。然多採用本國之良好原料。其在美國。則最初專用英國原料。近亦多用本國所產者。要之。歐洲大陸及美國所產之原料。其性質亦畧如英國原料。即不外富有粘性之黏土及磁土、石英、長石。或其他類似之原料與熔劑也。

#### 乙，調製

今特蒐集歐美各國硬質陶器坯土之調合重量。列記於左。

號數	球結狀土	磁	土	廓爾尼西石	燧	石
一	一三·〇九	二三·三九	四七·〇八	六·四四		
二	二三·七二	一九·五九	二八·四八	二九·二一		
三	三〇·四三	一三·〇四	四七·八三	八·七〇		
四	三九·六二	二六·四二	二八·三〇	五·六六		
五	二三·四六	一九·〇一	二八·八九	二九·六四		
六	三三·〇〇	二八·〇〇	一六·〇〇	二四·〇〇		
七	一八·三九	三四·四八	四〇·二三	六·九〇		
八	二九·七四	二四·八五	八·三四	三七·〇七		
九	三三·一四	二六·六四	一一·四一	三九·八一		
一〇	三二·一六	三二·九一	一四·七二	三〇·二一		
一一	一四·五二	二八·〇五	一九·五五	三七·八八		
一二	二七·〇八	二四·四二	一一·四一	四七·〇九		
一三	二九·四五	二一·八八	一一·〇一	三七·六六		

一四	二四・八五	一八・四五	一八・五八	三八・一二
一五	二四・六〇	二三・三五	一四・三一	三七・七四
一六	四六・六二	一五・三九	六・二〇	三一・七九
一七	二六・二一	二四・一六	一〇・八一	三八・八二
一八	三三・三一	三九・五八	一九・九三	七・一八
一九	三二・六七	二六・七四	一一・九六	二八・六三
二〇	三二・五八	三〇・二五	一二・一八	二四・九九
二一	三八・七〇	二〇・〇四	五・七七	三五・四九
二二	二四・九〇	二六・四二	一五・九五	三二・七三
二三	二二・三七	二七・六九	一三・三四	三六・六〇
二四	八・七二	二四・二八	五七・〇二	九・九八
二五	二二・三七	二六・五九	一六・七二	三四・三二
二六	二四・一〇	二九・二八	一六・三八	三〇・二四
二七	三三・二三	二六・三三	一三・二五	二七・一九

河北省工業試驗所第三四兩次報告書 營業課報告

河北省工業試驗所第三四兩次報告書 穿業課報告

一

二八	二九·四一	三一·三七	二三·五三	一五·六九
二九	二一·五二	二九·一一	三七·九八	一一·三九
三〇	六·六七	三三·三三	二六·六七	三三·三三
	粘 土	磁 土	石 英	長 石
三一	三六·〇	三〇·〇	三〇·〇	四·〇
三二	六〇·〇	一	三五·〇	五·〇
三三	三〇·〇	四〇·〇	一六·〇	一四·〇
三四	二八·〇	三〇·〇	三三·〇	一二·〇
三五	三五·〇	三〇·〇	二七·〇	八·〇
三六	七二·〇	一八·〇	一	一〇·〇
三七	四九·〇	一	四四·〇	三·〇
三八	三八·〇	二〇·〇	三〇·〇	一〇·〇
三九	六五·〇	一	二五·〇	一〇·〇
四〇	四〇·〇	一五·〇	三〇·〇	一五·〇
				廓爾尼西石
				素燒粉

美國坯土。

四一	四〇・〇	三〇・〇	一二・〇	一八・〇	1	1
四二	八・〇	五〇・〇	三〇・五	一二・五	1	1
四三	一〇・〇	四六・〇	三二・五	一一・五	1	1
四四	七・五	四九・五	三二・〇	一一・〇	1	1
四五	一〇・〇	四七・〇	三二・〇	一一・〇	1	1

一號至三〇號。爲英國坯土。三一號至三五號。爲德國坯土。三六號至三八號。爲奧國坯土。三九號及四〇號。爲比國坯土。四一號。爲法國坯土。四二號至四五號。爲美國坯土。

硬質陶器釉藥調製之成分。在歐美各國。亦畧有不同之點。今擇其三種可爲代表者。列記於左。

第一種 英國釉藥

化學成分

氧化鉀	一・六五	氧化鈉	四・一一
氧化鈣	六・七〇	氧化鎂	〇・〇七

氧化鉛

一九·一六

氧化鋁

七·七五

矽酸

五二·七九

硼酸

七·七七

合計

一〇〇·〇〇

化學分子式

$K_2O$  0.059

$Na_2O$  0.244

$CaO$  0.401

$MgO$  0.006

$PbO$  0.289

$Al_2O_3$

0.254

$SiO_2$

2.944

$B_2O_3$

0.372

第二種 美國軸藥

化學成分

氧化鉀

六·〇二

氧化鈣

七·三三

氧化鉛

一四·二二

氧化錫

二·五九

氧化鋁

八·六一

矽酸

五一·二六

硼酸 九·九八  
合計 100.00

化學分子式

K <sub>2</sub> O	0.22	}	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.29	}	SiO <sub>2</sub>	2.93	
CaO	0.45							
PbO	0.22							
ZnO	0.11					}	B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.49

第三種 德國粉藥

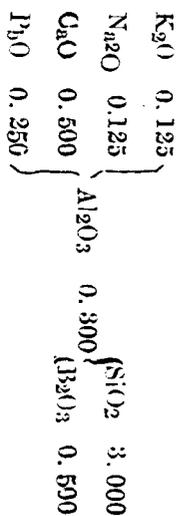
化學成分

氧化鉀	三·三七	氧化鈉	二·二二
氧化鈣	八·〇三	氧化鉛	一五·九二
氧化鋁	八·七八	矽酸	五一·六四
硼酸	10.00		
合計	100.00		

河北省工業試驗所第三四兩次報告書

密業課報告

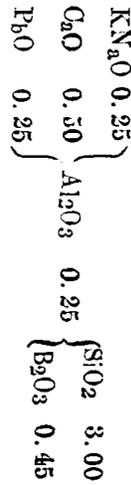
化學分子式



二、試驗方法

長石質陶器之製造，如前所述，以英國為第一，其他各國，凡製此種陶器者，多以英國製法為模範，故本所關於此種坯土之試驗，亦取法於英國，而採用之原料，則就本省所產，擇其較為近似者，開始研究，即就所定坯土之調合範圍，將應用之原料如唐山之大槽研土、城土及北戴河長石、房山石英等，先為秤量混合，充分捏練，作成一定之試驗板，使其乾燥，並行素燒，然後施釉，再為燒成，於是檢查色度、吸水性，及有無皸裂或剝離之現象，則可判定適當之調合比例也。又素燒之火度，英國通常為結蓋爾錐第三號乃至第五號，而歐洲大陸及美國，多有燒至第八號或第九號者，本試驗規定之素燒火度，為結蓋爾錐第五號，至於所用之釉藥，則依據前述之德國釉即郎干卑克 (Langenhack) 氏釉

藥之化學分子式，略為變更如左。



調製此種釉藥時，先將原料之一部分，製成熔塊其調含量如左，

結晶硼砂 八五

曹達灰 三

房山磁土 五七

房山石英 一五五

曲陽大理石 五〇

鉛丹 五七

此種熔塊內，加以一〇%之北戴河長石，然後細研，施於素燒坯上，其燒成火度，為結  
 密爾維第一號，

### 三、試驗結果

河北省工業試驗所第三四兩次報告書

密業課報告

茲將各種坯土調含量，及關於施釉燒成之各項結果，列表如左。

第一組 研土城土之含量四〇分與長石石英之含量六〇分者，

號	數	調 合			量	色度	吸水性	罅裂剝離
		研土	城土	長石				
第一號	五	三五	一〇	五	五五	上	強	○
第二號	五	三五	一五	四	四五	中	強	○
第三號	五	三五	二〇	四	四〇	中	強	○
第四號	五	三五	二五	三	三五	中	強	○
第五號	五	三五	三〇	三	三〇	中	強	○
第六號	一〇	三五	三五	五	五五	中	強	○
第七號	一〇	三五	四〇	五	五〇	中	強	○
第八號	一〇	三五	四五	五	五〇	中	強	○
第九號	一〇	三五	五〇	五	四五	中	強	○



第二十四號	二〇	二〇	三〇	三〇	下	強	○
第二十五號	二五	一五	五	五五	下	強	○
第二十六號	二五	一五	一〇	五〇	下	強	○
第二十七號	二五	一五	一五	四五	下	強	○
第二十八號	二五	一五	二〇	四〇	下	強	○
第二十九號	二五	一五	二五	三五	下	弱	○
第三十號	二五	一五	三〇	三〇	下	弱	○

第二組 矸土城土之含量四五分與長石石英之含量五五分者

第三十一號	五	四〇	五	五〇	上	強	○
第三十二號	五	四〇	一〇	四五	上	強	○
第三十三號	五	四〇	一五	四〇	上	強	○

號 數 調 合 量 色度 吸水性 縛製剝離

矸土 城土 長石 石英



第四十八號	一五	三〇	三〇	二五	中	弱	○
第四十九號	二〇	二五	五	五〇	中	強	○
第五十號	二〇	二五	一〇	四五	中	強	○
第五十一號	二〇	二五	一五	四〇	下	強	○
第五十二號	二〇	二五	二〇	三五	下	強	○
第五十三號	二〇	二五	二五	三〇	下	弱	○
第五十四號	二〇	二五	三〇	二五	下	弱	○
第五十五號	一五	二〇	五	五〇	下	強	○
第五十六號	一五	二〇	一〇	四五	下	強	○
第五十七號	二五	二〇	一五	四〇	下	強	○
第五十八號	二五	二〇	二〇	三五	下	弱	○
第五十九號	二五	二〇	二五	三〇	下	弱	○
第六十號	二五	二〇	三〇	二五	下	弱	○

第三組 矸土城土之含量五〇分與長石石英之含量五〇分者。

號	數	調	合	量	色度	吸水性	罅裂剝離
第六十一號	五	矽土	城土	長石	石莢	強	○
第六十二號	五	四	五	四	五	強	○
第六十三號	五	四	五	一	○	強	○
第六十四號	五	四	五	一	五	強	○
第六十五號	五	四	五	二	○	強	○
第六十六號	五	四	五	二	五	強	☒
第六十七號	一	四	○	三	○	強	○
第六十八號	一	四	○	五	二	強	○
第六十九號	一	四	○	一	○	強	○
第七十號	一	四	○	一	五	強	○
第七十一號	一	四	○	二	○	強	○
第七十二號	一	四	○	二	五	弱	○

河北省工業試驗所第三四兩次報告書

密業課報告

三



第八十七號	二五	二五	一五	三五	下	強	○
第八十八號	二五	二五	二〇	三〇	下	弱	○
第八十九號	二五	二五	二五	二五	下	弱	○
第九十號	二五	二五	三〇	二〇	下	弱	○

第四組

矽土、城土之含量五五分與長石、石英之含量四五分者。

號	數	調 合				量	色 度	吸 水 性	罅 裂 剝 離
		矽土	城土	長石	石英				
第九十一號	五	五〇	五〇	五	四〇	上	強	○	
第九十二號	五	五〇	五〇	一〇	三五	上	強	○	
第九十三號	五	五〇	五〇	一五	三〇	中	強	○	
第九十四號	五	五〇	五〇	二〇	二五	中	強	X	
第九十五號	五	五〇	五〇	二五	二〇	中	強	X	
第九十六號	五	五〇	五〇	三〇	一五	中	強	X	
第九十七號	一〇	四五	五	四〇	上	強	○		



第一十二號	二〇	三五	二〇	二五	下	弱	○
第一十三號	二〇	三五	二五	二〇	下	弱	×
第一十四號	二〇	三五	三〇	一五	下	弱	×
第一十五號	二五	三〇	五	四〇	中	強	○
第一十六號	二五	三〇	一〇	三五	中	強	○
第一十七號	二五	三〇	一五	三〇	下	強	○
第一十八號	二五	三〇	二〇	二五	下	弱	○
第一十九號	二五	三〇	二五	二〇	下	弱	○
第一百二十號	二五	三〇	三〇	一五	下	不足	○

第五組

研土城土之含量六〇分與長石石英之含量四〇分者。

號	數	調				量	色度	吸水性	皸裂剝離
		研土	城土	長石	石英				
第一百二十一號	五	五五	五	三五	上	強	Y		

第一百二十二號	五	五五	一〇	三〇	二五	上	強	○
第一百二十三號	五	五五	一五	二〇	二五	上	強	×
第一百二十四號	五	五五	二〇	二〇	二〇	中	強	×
第一百二十五號	五	五五	二五	一五	一五	中	強	×
第一百二十六號	五	五五	三〇	一〇	一〇	中	弱	×
第一百二十七號	一〇	五〇	五	三五	三五	上	強	○
第一百二十八號	一〇	五〇	一〇	三五	三五	上	強	○
第一百二十九號	一〇	五〇	一五	三〇	二五	上	強	⊗
第一百三十號	一〇	五〇	二〇	二五	二五	中	強	×
第一百三十一號	一〇	五〇	二五	一五	一五	中	弱	×
第一百三十二號	一〇	五〇	三〇	一〇	一〇	中	弱	○
第一百三十三號	一五	四五	五	三五	三五	上	強	○
第一百三十四號	一五	四五	一〇	三〇	三〇	上	強	○
第一百三十五號	一五	四五	一五	二五	二五	中	強	○

第一百三十六號	一五	四五	二〇	二〇	中	弱	○
第一百三十七號	一五	四五	二五	一五	中	弱	×
第一百三十八號	一五	四五	三〇	一〇	中	不足	×
第一百三十九號	二〇	四〇	五	三五	中	強	○
第一百四十號	二〇	四〇	一〇	三〇	中	強	○
第一百四十一號	二〇	四〇	一五	二五	下	弱	○
第一百四十二號	二〇	四〇	二〇	二〇	下	弱	○
第一百四十三號	二〇	四〇	二五	一五	下	不足	○
第一百四十四號	二〇	四〇	三〇	一〇	下	不足	○
第一百四十五號	二五	三五	五	二五	中	強	○
事一百四十六號	二五	三五	〇	三〇	下	強	○
第一百四十七號	二五	三五	一五	二五	下	弱	○
第一百四十八號	二五	三五	二〇	二〇	下	不足	○
第一百四十九號	二五	三五	二五	一五	下	不足	○

河北省工業試驗所第三四兩次報告書

密業課報告

第一百五十號

二五

三五

三〇

一〇

下

不足

〇

附記

前表內符號之說明。

○ 釉藥全無罅裂或剝離者。

× 出窯時即有罅裂者。

× 出窖一星期後發生罅裂者。

× 出窖半月後發生罅裂者。

× 出窖一月後發生罅裂者。

∨ 出窯時釉藥剝離者。

#### 四、結論

綜觀以上試驗之結果。凡坯土內含有城土較多者。其色上中。研土較多者。其色下。含有多量之研土與長石者。吸水性弱。或有不足之缺點。又長石最少石英較多者。釉藥容易剝離。而石英分量約在二五%以下。則易生罅裂。其中品質良好者。爲第一號。第二號。第三十一號。第三十二號。第三十三號。第三十四號。第三十七號。第三十八號。第四十三號。第四十四號。第六十二號。第六十三號。第六十四號。第六十七號。第六

十八號。第六十九號第七十三號。第七十四號。第九十一號。第九十二號。第九十七號。第九十八號。第一百三號。第一百四號。第一百二十二號。第一百二十七號。第一百二十八號。第一百三十三號。第一百三十四號。至於成形上黏力之強弱。則關於研土含量之多少。其多者富有黏力。少者黏力弱或不足。城土雖亦影響於黏力。然不若研土之顯著。其他長石及石英之二種原料。皆無黏力。而有除黏之性能。以故黏力之適否。只依研土與城土之含有率。酌量規定可也。

河北省工業試驗所第三四兩次報告書

盆業課報告

三〇

## 鐵板珞瑯上袖試驗報告

鐵板珞瑯下袖之試驗。前已報告。茲就應用之上袖（即下袖上層之袖藥）：又行研究試驗。以便完成此種製品。至所需原料。仍以儘量採用國產爲宗旨。今將試驗經過情形。報告如左。

### 第一次試驗

此次試驗。依據珞瑯上袖之化學分子式。精確調製。茲將其數量。列記於左。

#### (甲)化學分子式

第一號	第二號	化學分子式
0.65	0.6	$\text{N}_2\text{O}$
0.15	0.2	$\text{K}_2\text{O}$
0.2	0.2	$\text{CaO}$
—	—	$\text{MgO}$
0.25	0.25	$\text{Al}_2\text{O}_3$
3	3	$\text{SiO}_2$
0.4	0.4	$\text{B}_2\text{O}_3$
0.4	0.4	$\text{F}_2$
—	—	$\text{NH}_3$
0.3	0.3	$\text{SnO}_2$
—	—	$\text{Sb}_2\text{O}_3$
—	—	$\text{Sb}$

第三號	第四號	第五號	第六號	第七號	第八號	第九號	第十號
0.55	0.5	0.45	0.4	0.5	0.5	0.8	0.8
0.25	0.3	0.35	0.4	0.1	0.1	--	--
0.2	0.2	0.2	0.2	--	--	0.2	0.2
--	--	--	--	0.28	0.28	--	--
0.25	0.25	0.25	0.25	0.2	0.2	0.25	0.25
3	3	3	3	1.05	1.5	3	2.5
0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3	0.4	0.4
0.4	0.4	0.4	0.4	0.2	0.2	0.4	0.4
--	--	--	--	0.12	0.12	--	--
0.3	0.3	0.3	0.3	0.33	0.33	--	--
--	--	--	--	0.8	0.8	0.21	--
--	--	--	--	--	--	0.4	0.4
--	--	--	--	--	--	--	--

(乙) 調合量

硼砂

三八・二〇

三八・二〇

三八・二〇

三八・二〇

三八・二〇

第一號

第二號

第三號

第四號

第五號

冰晶石	一四・〇〇	一四・〇〇	一四・〇〇	一三・九七	一三・九七
白釉	四八・〇八	四八・〇四	三九・四三	二六・三三	一三・二三
曹達	三・六〇	〇・九〇			
硝石	一五・六〇	二〇・二〇	二五・二〇	三〇・三〇	三五・三五
大理石	一〇・〇〇	一〇・〇〇	一〇・〇〇	一〇・〇〇	一〇・〇〇
石英	五六・九七	五六・九七	六一・五四	六六・九三	七二・九四
磁土			二九・五四	一〇・七一	一七・一四
氧化錫	二二・五〇	二二・五〇	二二・五〇	二二・五〇	二二・五〇
第六號					
礪砂	三八・二〇	五七・三〇	五七・三〇	七六・四〇	七六・四〇
冰晶石	一三・九七	一三・八七	一三・八七	一四・〇七	一四・〇七
磁土	二三・六六	四三・〇八	四三・〇八	五五・九九	五五・九九
石英	九四・〇〇	四二・九六	六九・九六	一五三・九六	一二三・九六
大理石	一〇・〇〇				
第七號					
第八號					
第九號					
第十號					

硝石	四〇・四〇	二〇・二〇	二〇・二〇	
曹達	〇・〇三	二六・六〇	二六・六〇	八五・〇〇
炭酸阿摩尼亞	—	一一・五〇	一一・五〇	八五・〇〇
氧化鎂	—	一一・二〇	一一・二〇	—
氧化錫	一二・五〇	四九・五〇	四九・五〇	—
氧化錒	—	—	—	六〇・四八
螢石	—	—	—	一五・六〇
	—	—	—	一五・六〇
	—	—	—	四八・〇〇

將以上各種調合物。粉碎調勻。置於坩堝內熔融之。然後研細。施於已燒下釉之物品上。俟其乾燥。即入窯內燒成(燒成火度及時間與下釉之燒法相同)。其燒成之結果。以第二號第十號兩種。較為良好。其他或現裂紋。或有分離狀態。或透明度較小。皆無成功之希望。

第二次試驗

按第一次試驗之結果。於第十號上釉內。酌加錒或鉛銅銻等氧化物。調製十二種釉藥茲

示其調合量如左

	第十號釉	錫	氧化鉛	氧化銅	氧化鎂
第十一號	三七一・〇二二	二四・〇〇	七・九〇		
第十二號	三七一・〇二二	七・四二	七・四二		
第十三號	三七一・〇二二	一四・八四	七・四二		
第十四號	三七一・〇二二	七・四二	五・五七		
第十五號	三七一・〇二二	一四・八四	五・五七		
第十六號	三七一・〇二二	七・四二	三・七一		
第十七號	三七一・〇二二	一四・八四	三・七一		
第十八號	三七一・〇二二	二二・二六	七・四二		
第十九號	三七一・〇二二	七・四二	一・八六		
第二十號	三七一・〇二二	一四・八四	一・八六		
第二十一號	三七一・〇二二			一八・五五	
第二十二號	三七一・〇二二				一八・五五

以上各種調合物。如前法熔融燒成之後。其結果。除第十一號第二十一號。第二十二號三種色澤不良外。其他各種藍色。均尙良好。尤以第十八號色澤爲美麗。惟以料價過昂。難供實用。是爲遺憾耳。

### 第三次試驗

此次試驗。以釉藥內加入長石。並極力減少硼砂爲主旨。因化學成分中所需阿爾加里及硼酸之部分。價值較昂。若加長石。則可減少此等原料。匪惟經濟上可以節省料價。且於品質上。亦多改良之點也。茲將試用之調含量。列記於左。

#### 第二十三號

#### 第二十四號

#### 第二十五號

長石	四七・〇	四八・〇	四九・〇
硼砂	一九・〇	一七・〇	一五・〇
石英	八・〇	八・〇	八・〇
螢石	六・〇	六・〇	六・〇
冰晶石	二・〇	二・〇	二・〇
硝石	一四・〇	一四・五	一五・〇

曹達

四・〇

四・五

五・〇

按以上試驗之結果。第二十五號所用硼砂較少。且熔融狀態亦屬適當。爰就此種調合物內。酌加錒或鉛銻等氧化物。調製十九種上釉如左。

第二十五號調合物

錒

氧化鉛

氧化銻

第二十六號

一〇〇・〇

一四・〇

||

||

第二十七號

一〇〇・〇

一三・〇

||

||

第二十八號

一〇〇・〇

一二・〇

||

||

第二十九號

一〇〇・〇

一一・〇

||

||

第三十號

一〇〇・〇

一〇・〇

||

||

第三十一號

一〇〇・〇

九・〇

||

||

第三十二號

一〇〇・〇

八・〇

||

||

第三十三號

一〇〇・〇

七・〇

||

||

第三十四號

一〇〇・〇

六・〇

||

||

第三十五號

一〇〇・〇

五・〇

||

||

第三十六號	○ ○ ● ○	四 ● ○		
第三十七號	○ ○ ● ○	三 ● ○		
第三十八號	○ ○ ● ○	二 ● ○		
第三十九號	○ ○ ● ○	一 ● ○		
第四十號	○ ○ ● ○	二 ● 五	○ ● 一	○ ● 四
第四十一號	○ ○ ● ○	二 ● 五	○ ● 一	○ ● 五
第四十二號	○ ○ ● ○	二 ● 五	○ ● 一	○ ● 六
第四十三號	○ ○ ● ○	二 ● 五	○ ● 一	○ ● 七
第四十四號	○ ○ ● ○	二 ● 五	○ ● 一	○ ● 八

將以上各種調合物。熔融粉碎。並為施種燒成。其結果。以第二十六號之白色不透明者為最佳。自第四十號至第四十四號。均呈藍綠色。其色度雖有濃淡之差。然皆可以適用。

綜核三次試驗之結果。以藍色者施種較為容易。其他種藥。於施種之後。均難免發生爆裂之現象。尚須繼續研究。

## 唐山城土泥漿稠度試驗報告

唐山城土。用高熱燒成之後。色度較白。且耐火度亦較其他矸土爲高。可用於上等陶磁器之製造。本所曾以該土用陶車或模型。施行成形試驗。皆於成形後。發生破裂之現象。而用模型成型者。破裂更多。至若用其泥漿。施行鑄入成形法。察其破裂狀況。則尤其巧。爰就此土之泥漿。加以少量之炭酸鈉或水玻璃等電解物質。以調整其可塑性。並可減少水量。增加流動性。即試其稠度之變化。以供成形之參攷。今將試驗方法及其結果。報告於左。

先取泥漿三〇〇。其中城土與水之重量。爲一：二之比。將此注於玻璃器內。該器形狀。如倒置之玻璃瓶。其底口連接玻璃管。管長一五〇。管口直徑〇・三。自泥漿上面至管口之全高。爲三三・二五。試驗時。將管口開放。使泥漿流出。其流出之分量。每次以二五〇爲度。同時檢驗流出時間之長短。即可比較稠度之大小。茲將測定水之流出時間。爲二〇秒。純泥漿之流出時間。爲六二秒。然後依此標準。而與其他加以電解物質者。互相比較。則可知其變化之順序也。其試驗之結果如次。

一、添加炭酸鈉者

號數	炭酸鈉溶液(%)	泥漿流出時間(秒)	對於水之比稠度
一	二	五七・〇	二・八五〇
二	四	五八・〇	二・九〇〇
三	六	五四・五	二・七二五
四	八	四九・〇	二・四五〇
五	一〇	四九・〇	二・四五〇
六	一二	四六・〇	二・三〇〇
七	一四	四六・〇	二・三〇〇
八	一六	四三・五	二・一七五
九	一八	四一・〇	二・〇五〇
一〇	二〇	四〇・〇	二・〇〇〇
一一	二二	三九・〇	一・九五〇
一二	二四	三七・〇	一・八五〇

一三	二六	三六・五	一・八二五
一四	二八	三六・〇	一・八〇〇
一五	三〇	三五・五	一・七七五
一六	三二	三六・〇	一・八〇〇
一七	三四	三五・五	一・七七五
一八	三六	三五・五	一・七七五
一九	三八	三五・五	一・七七五
二〇	四〇	三五・五	一・七七五
二一	四二	三五・〇	一・七五〇
二二	四四	三四・〇	一・七〇〇
二三	四六	三三・〇	一・六五〇
二四	四八	三三・〇	一・六五〇
二五	五〇	三三・〇	一・六五〇
二六	五二	三二・〇	一・六〇〇

河北省工業試驗所第三四兩次報告書

客業誤報告

四二

二七	五四	三一·七	一·五八五
二八	五六	三二·〇	一·六〇〇
二九	五八	三二·〇	一·六〇〇
三〇	六〇	三一·〇	一·五五〇
三一	六二	三一·五	一·五七五
三二	六四	三〇·〇	一·五〇〇
三三	六六	三一·五	一·五七五
三四	六八	三一·〇	一·五五〇
三五	七〇	三一·五	一·五七五
三六	七二	三一·五	一·五七五
三七	七四	三一·二	一·五六〇
三八	七六	三一·二	一·五六〇
三九	七八	三〇·五	一·五二五
四〇	八〇	三〇·〇	一·五〇〇

附記 碳酸鈉之溶液。爲一cc.中含有 $0 \cdot 0 \cdot 0 \cdot 0$ 五三gr.者。即N $\frac{10}{10}$ 之 $Na_2CO_3$ 也。

二、添加水玻璃者

號數	水玻璃溶液(cc.)	泥漿流出時間(秒)	對於水之比稠度
四一	二	五五〇	二・七五〇
四二	四	六〇〇	三・〇〇〇
四三	六	五六〇	二・八〇〇
四四	八	五五〇	二・七五〇
四五	一〇	五二〇	二・六〇〇
四六	一二	五一〇	二・五五〇
四七	一四	五〇〇	二・五〇〇
四八	一六	四八〇	二・四〇〇
四九	一八	四六〇	二・三〇〇
五〇	二〇	四六〇	二・三〇〇

河北省工業試驗所第三四兩次報告書

窯業課報告

河北省工業試驗所第三四兩次報告書

客業課報告

四四

六一	四二	三五	一·六五〇
六二	四四	三四	一·七〇〇
六三	四六	三三	一·六五〇
六四	四八	三三	一·六五〇
五五	三〇	三九	一·九五〇
五六	三二	三八	一·九〇〇
五七	三四	三七	一·八五〇
五八	三六	三六	一·八〇〇
五九	三八	三五	一·七五〇
六〇	四〇	三四	一·七〇〇
六一	四二	三五	一·六五〇
六二	四四	三四	一·七〇〇
六三	四六	三三	一·六五〇
六四	四八	三三	一·六五〇
五一	二二	四二	二·一〇〇
五二	二四	四三	二·一五〇
五三	二六	四一	二·〇五〇
五四	二八	四〇	二·〇〇〇
五五	三〇	三九	一·九五〇
五六	三二	三八	一·九〇〇
五七	三四	三七	一·八五〇
五八	三六	三六	一·八〇〇
五九	三八	三五	一·七五〇
六〇	四〇	三四	一·七〇〇
六一	四二	三五	一·六五〇
六二	四四	三四	一·七〇〇
六三	四六	三三	一·六五〇
六四	四八	三三	一·六五〇

河北省工業試驗所第三四兩次報告書

容業課報告

七八	七七	七六	七五	七四	七三	七二	七一	七〇	六九	六八	六七	六六	六五
七六	七四	七二	七〇	六八	六六	六四	六二	六〇	五八	五六	五四	五二	五〇
二八・〇	二八・〇	二八・五	二八・三	二九・〇	二九・〇	二九・〇	二九・〇	三〇・〇	三〇・五	三〇・五	三一・五	三三・〇	三三・〇
一・四〇〇	一・四〇〇	一・四二五	一・四一五	一・四五〇	一・四五〇	一・四五〇	一・四五〇	一・五〇〇	一・五二五	一・五二五	一・五七五	一・六五〇	一・六五〇

四五

七九	七八	二七・五	一・三七五
八〇	八〇	二七・五	一・三七五

附記 水玻璃之溶液。爲一〇〇中合11〇〇〇五gr.者。

三，添加炭酸鈉及水玻璃者

號數	炭酸鈉溶液(%)	水玻璃溶液(%)	泥漿流出時間(秒)	對於水之比稠度
八一	〇	一〇	四六・〇	一・三〇〇
八二	一〇	一四	四四・五	一・二二五
八三	一〇	一八	四〇・〇	一・〇〇〇
八四	一〇	二二	三九・〇	一・九五〇
八五	一〇	二六	三七・〇	一・八五〇
八六	一〇	三〇	三五・〇	一・七五〇
八七	一〇	三四	三四・〇	一・七〇〇
八八	一〇	三八	三三・五	一・六七五
八九	一〇	四二	三二・〇	一・六〇〇

九〇	九一	九二	九三	九四	九五	九六	九七	九八	九九	一〇〇	一〇一	一〇二	一〇三
一〇	一四	一八	一八	一八									
四六	一〇	一四	一八	二二	二六	三〇	三四	三八	四二	四六	一〇	一四	一八
三一〇	四一〇	三八五	三八〇	三五四	三四八	三三〇	三二八	三二〇	三二〇	三二〇	三二〇	四〇〇	三八〇
一・五五〇	二・〇五〇	一・九二五	一・九〇〇	一・七七〇	一・七四〇	一・六五〇	一・六四〇	一・六〇〇	一・六〇〇	一・六〇〇	二・一五〇	二・〇〇〇	一・九〇〇

一〇四	一八	二二	三六・〇	一・八〇〇
一〇五	一八	二六	三四・五	一・七二五
一〇六	一八	三〇	三三・〇	一・六五〇
一〇七	一八	三四	三二・〇	一・六〇〇
一〇八	一八	三八	三一・五	一・五七五
一〇九	一八	四二	三一・五	一・五七五
一一〇	一八	四六	三一・〇	一・五五〇
一一一	二二	一〇	三七・〇	一・八五〇
一一二	二二	一四	三六・五	一・八二五
一一三	二二	一八	三四・八	一・七四〇
一一四	二二	二二	三六・〇	一・八〇〇
一一五	二二	二六	三四・二	一・七二〇
一一六	二二	三〇	三三・五	一・六七五
一一七	二二	三四	三一・八	一・五九〇

一一八	一一九	一二〇	一二一	一二二	一二三	一二四	一二五	一二六	一二七	一二八	一二九	一三〇	一三一
二二八	二二九	二三〇	二三一	二三二	二三三	二三四	二三五	二三六	二三七	二三八	二三九	二四〇	二六一
三三八	四四二	四四六	一〇〇	一四四	一八八	二二二	二六六	三〇〇	三四四	三八八	四三二	四七六	一〇〇
三二〇	三三〇	三三〇	三三〇	三三〇	三四〇	三三〇	三三五	三三五	三三五	三三五	三三二	三三一	三六五
一・六〇〇	一・六五〇	一・六〇〇	一・八〇〇	一・七七五	一・七〇〇	一・六五〇	一・六七五	一・六七五	一・六五〇	一・六五〇	一・六二五	一・五五〇	一・八二五

一四五	三四	二六	三〇・五	一・五二五
一四四	三四	二二	三一・五	一・五七五
一四三	三四	一八	三一・五	一・五七五
一四二	三四	一四	三二・五	一・六二五
一四一	三四	一〇	三三・〇	一・六五〇
一四〇	三〇	四六	三一・〇	一・五五〇
一三九	三〇	四二	三〇・〇	一・五〇〇
一三八	三〇	三八	三一・〇	一・五五〇
一三七	三〇	三四	三一・〇	一・五五〇
一三六	三〇	三〇	三一・五	一・五七五
一三五	三〇	二六	三三・五	一・六七五
一三四	三〇	二二	三三・五	一・六七五
一三三	三〇	一八	三四・八	一・七四〇
一二二	三〇	一四	三五・二	一・七六〇

一四六	三四	三〇	三〇・五	一・五二五
一四七	三四	三四	三〇・〇	一・五〇〇
一四八	三四	三八	三〇・〇	一・五〇〇
一四九	三四	四二	三〇・〇	一・五〇〇
一五〇	三四	四六	二九・八	一・四九〇
一五一	三八	一〇	三四・〇	一・七〇〇
一五二	三八	一四	三三・五	一・六七五
一五三	三八	一八	三一・五	一・五七五
一五四	三八	二二	三一・五	一・五七五
一五五	三八	二六	三〇・〇	一・五〇〇
一五六	三八	三〇	三〇・〇	一・五〇〇
一五七	三八	三四	二九・〇	一・四四五
一五八	三八	三八	二八・八	一・四四〇
一五九	三八	四二	二九・〇	一・四五〇

一六〇	三八	四六	二九・〇	一・四五〇
一六一	四二	一〇	三〇・五	一・五二五
一六二	四二	一四	三〇・五	一・五二五
一六三	四二	一八	二九・五	一・四七五
一六四	四二	二二	二九・〇	一・四五〇
一六五	四二	二六	二八・五	一・四二五
一六六	四二	三〇	二八・三	一・四一五
一六七	四二	三四	二七・八	一・三九〇
一六八	四二	三八	二七・五	一・三七五
一六九	四二	四二	二七・〇	一・三五〇
一七〇	四二	四六	二六・五	一・三二五
一七一	四六	一〇	三〇・〇	一・五〇〇
一七二	四六	一四	三〇・〇	一・五〇〇
一七三	四六	一八	三〇・〇	一・五〇〇

一七四	四六	二二	二九・〇	一・四五〇
一七五	四六	二六	二八・〇	一・四〇〇
一七六	四六	三〇	二八・〇	一・四〇〇
一七七	四六	三四	二七・五	一・三七五
一七八	四六	三八	二七・〇	一・三五〇
一七九	四六	四二	二六・八	一・三四〇
一八〇	四六	四六	二六・〇	一・三〇〇

以上應用之泥漿。皆爲三〇〇。但其中添加電解物質溶液時。必須減其適量之純水。俾仍保持三〇〇也。

### 結論

按以上試驗之結果。凡於泥漿內添加炭酸鈉或水玻璃者。其添加量愈多。泥漿之流出時間。愈爲減少。而比稠度亦因之漸次降低。但自前表觀之。泥漿中只加炭酸鈉溶液六〇乃至八〇者。其流出時間。雖屬甚短。然與只加水玻璃溶液之泥漿比較。則其流出時間。約等於添加水玻璃溶液五四乃至六〇者。又此二種電解物質混合之溶液。若

加入泥漿。而爲相等之流出時間。則溶液中所有水玻璃之分量。亦可無須加多。以故對於泥漿之流動性。可知水玻璃爲其效能之最大者。而對於泥漿可塑性之調整。亦頗有顯著之影響。即隨其溶液增減。而泥漿之比稠度。愈有高低之差異也。

機械課報告

## 機械課成立經過及設備報告

民國二十年七月河北省府委員會第二六零次會議。委員兼實業廳廳長何提議。擬將農事第一試驗場窪鹹地畝以四萬三千元作價。售與北寧鐵路管理局。以此款建築該場房開及工業試驗所添設機械課之用。當經決議准予照辦。關於建設事項由該廳另擬計畫再行提會。八月本所奉令妥擬計畫。並請准撥款二萬七千元。計用於購置機械二萬四千六百元。用於建築廠房二千四百元。十月與洋商寶利公司簽訂購置機械合同。與華商德記工廠訂定建築廠房合同。二十一年四月廠房告竣。五月所訂機械陸續運到。六月按裝完畢。惟以動力須接外電。一部分工作機械未能運轉。然關於材料試驗機。皆係手壓式。對於委託檢驗之件尙可應付。茲將所購各種機械略述於後。以備社會應用。

### 一，材料試驗機

#### 1 萬能試驗機（能力十五噸）

##### （一）構造（參照第一圖）

此試驗機之構造由多數機件組織而成。其主要者。爲該機下面之底盤（1）底盤上面所置

之二圓柱(2)及此圓柱上端相連結之橫頭。(3)附有薄片(5)之圓筒(4)固着此橫頭之上。圓筒之內置一活塞(6)。在此活塞之頂端。有一長圓柱(8)及球形座(16)之橫架。(7)此橫架之圓柱經過橫頭(3)之圓孔。與下橫頭(9)相固結。此下橫頭。在此試驗機內。即爲附著支持物(11)之彎曲試驗台(11)。

活塞被壓向上。則活塞上之橫架。即隨之上升。因此可傳達伸張之力。及於上握頭(12)。  
。其下握頭(13)係由一螺桿(14)。與此機之底盤凹處(23)相連接。其高度可任意調節之。  
。因應特別之需要。此下握頭亦可用電力調節裝置。在上橫頭內。用螺釘帽(22)將中間片(21)及橡皮圓墊(15)旋緊。惟此橡皮圓墊之應用。俾試驗片破斷時。可以緩衝震動。  
在圓柱(2)前面。刻有一米厘度數。在此度數之上面有一遊標指針。(25)。此指針裝在下橫頭之上。用作指示試驗桿之伸張。及上握頭之移動。

此機之動作。由於手壓之複式唧筒。此唧筒裝於機之旁邊。可傳送壓力液體。直接達於機之圓筒內。所用之壓力液體爲殼片油。欲維持荷重 Load 之數值不變。此油必須時時送入圓筒之內。由圓筒與活塞溢出之油。經過銅管(17)仍回於油箱之內。

爲測量荷重。使用一組波頓管形 Bourdon tube pressure gauge 壓力表。此表用一銅管

(18)與此驗機之圓筒相連接。其表之用法詳述於後。

伸張試驗。在二握頭之空間施行。壓縮試驗。乃置壓板於彎曲試驗檯中間。將試料同彎曲試驗檯向橫頭(3)上帶有球凸聯接之壓板推進。即可。但此壓板。可用螺圈以緊固之。其他如彎曲試驗即將一彎曲刃。螺緊於上橫頭(3)之平板內。再置試料於彎曲試驗檯附著之二支持物上。至於二支持物之距離。即按照彎曲試驗檯上面。所鐫刻之尺度。而調節之。再用螺絲將此支持物固緊。然後當舉起此試料正對彎曲刃時，再按所需要之荷重，使此帶試料之彎曲試驗檯上升。以試驗之。

#### (二)壓力表(參照第二圖)

壓力表有三。分成兩種。一種為應用壓力表。一種為校對壓力表。應用壓力表有二。一為表示此機之全量。一為表示全量五分之一。此表示全量之壓力表。常附帶一記錄器。至於表示全壓力五分之一者祇應特別需要始附帶此器。當使應用壓力表時。其校對表必須關閉。因校對表之開啓。專用作校對應用壓力表故也。應用壓力表之圓面，分成最精細之刻度。其校對表之圓面。僅分成度數。使此等表內之指針。恰正指在起點零處時。可用方輪。轉動表面即可。但此方輪嵌插之方孔。均在表面之上。用小銅片遮蓋之。惟

此壓力表之指針。所在確屬零之位置。必須受活塞及其上各部之重量。而生之液體壓力解除後。再視指針回至何處。此處即確爲零之位置。再用上述轉動表盤之方法調整之。應用壓力表。玻璃面上之拖曳指針。爲指示試驗。所得最大量之用。

裝液體入壓力表內時。此表內所蓄之空氣。必須驅逐淨盡。在表之後面。有一小帽形蓋。用螺絲刀。將此蓋卸下。見一圓管小口及一小螺絲帽。後用凹形起子。將此螺絲帽旋下。再用小膠皮管。接此圓管之上。待此等手續完竣時。則活動此機旁之唧筒。即見有液體從小膠皮管流出。此時壓力表內。完全充滿液體。以前表內所蓄之空氣。現被此液體。驅逐殆盡矣。後用凹形起子。將螺絲帽旋緊。撤去小膠皮管。仍將以前之小帽形蓋裝好。如是則此壓力表。即可使用。惟裝此液體時。必須特別注意。稍有不慎。則表內波頓管有扭壞之虞。在壓力表之記錄器上。有一記錄筆。此筆依此表之圓形鞘內之管狀螺絲而動轉。再此器之捲紙筒之動轉方法。因用一無彈性及無扭轉細繩。一端固著在上握頭之栓內。其他端經過下握頭之滑車。次引至捲紙圓筒旁之一滑車上。再纏繞此繩。在捲紙圓筒下面之小槽內一匝。嗣後又經過捲紙圓筒旁邊其他之另一滑車。即將此端用圓柱形重錘墜之。待上下握頭移動時。此繩受其牽扯。由是此捲紙圓筒。亦隨之轉動。

矣。

在裝置壓力表以前。通液體之銅管及橫架均須裝滿液體。至此液體由管內流出無有氣泡時爲止。然後各壓力表用自帶之螺絲。固緊在橫架之上。

當試驗時此校對表必須關閉。再用大壓力表時。此表示全量五分之一壓力表亦須關閉。以防損壞。

用校對壓力表校對應用壓力表時。即將此二表加上極大重量。然後去其重量視指針回至何處。即將表盤旋轉。使零之位置至於何處。必令零之位置。與指針一致相對。方謂確實零之位置。以後再加上重量。使此應用壓力表之指針在於指示比較表之數值上。讀校對表上一致之分度而比較之。

### (三) 手動複式活塞壓力唧筒(參照第三圖)

此手動壓力唧筒裝置於液體箱(19)之上。其同一中心之活塞(3)與(4)在此唧筒鞘(2)內動作。並用皮塞(10)與(11)相密接。用高壓或低壓時。即移動一栓。則可活動任一之活塞。此吸壓二瓣(6)與(7)。排列一上一下。由一槽(5)與活塞工作空間相通連。又有一安全瓣(15)。以保護此唧筒壓力之過量。再此唧筒所用之壓力液體。有時係一種

混合物。爲水與化學藥品Hydroal. oil. 相混合而成。

此唧筒之節制活瓣。因使用日久。時有漏洩之虞。必須用研磨材料。如玻璃粉等加油。重新修理。再活瓣之圓錐頂亦時有損壞。故在研磨以前。必須注意動轉。再活塞上口之塞物。有損壞時。可以重新更換。將此引導曲物。(12)與螺絲(13)與(14)卸下即可。如果活瓣之桿不甚嚴密時。可調整緊固螺絲。(35)但調整此螺絲。須在此唧筒。除去壓力之後方可施行。再活瓣之座發生不緊密時。亦須重新研磨之。

#### (四)敏捷夾器之萬能握頭之用法(參照第四圖及第五圖)

固著試料之各種方法如下。

如第四圖表示伸張試驗桿。有肩或無肩之固著。

如第五圖表示特式之方法爲剪力之試驗。

此機萬能握頭之設備。爲夾平與圓。有肩或無肩。及帶螺絲等之試驗桿。以及金屬絲。與大麻線。又可用於電熱爐。爲熱伸張之試驗。及用於剪力之試驗。帶肩圓與扁之桿。及兩端帶螺絲之圓桿可用分離圈。及螺絲圈。固著於滑動球形座之內。無肩扁與圓之桿。固著在敏捷夾器之齒鉗中間。再有其他不同之固著方法。可參照其他各圖。

## 敏捷夾器

爲試驗無肩扁與圓之試桿。其敏捷之固著。即用敏捷夾器之方法。爲安插此敏捷夾器於握頭裏邊時。可將滑板由握頭之開口旁邊拉下。再用引導楔。與裝置夾鉗之楔。合併一起。由轉動螺絲<sup>三三</sup>而將此楔等。重行插入。握頭之開口內。並使手槓<sup>三三</sup>之尖端。與此楔等緊接以後。再插入副鍵兩個。此手槓桿因關閉此等之楔。故裝在握頭前面。爲便利工作。此等楔與夾鉗。必須時時拭擦潔淨。並塗脂少許。於接觸面上。

## 試桿固著之方法

轉動握頭使等於試驗桿長之距離。再用手槓桿。分開握頭內之楔。由前面將次驗桿裝入。由於手槓桿彈簧之壓力。此楔即將試驗桿夾緊。但裝置試驗桿時應注意者如下。試驗桿必須放在楔之中間。上下握頭內之夾鉗。所固著試驗桿兩端之長度。必須等長。所有夾鉗面上。所鑄之數目字。即試驗桿之大小薄厚寸度。應與此數目字完全一致。不許稍有差別。再試驗桿。裝在此等楔之內其固著之長度。必須與夾鉗旁面之長相等。如不按此裝置試驗桿固著之部分。有較短等情。則此等之楔與握頭有損壞之危險。爲使夾鉗。將此試驗桿固著適宜。必須將試驗桿之兩端鑿成相當深溝。與夾鉗之齒相接合。方

### 稱完善

凡堅硬材料。在伸張試驗時。常有破斷試驗桿之碎片。由握頭開口處飛出。此等意外之事。應特別注意以避免之。

#### (五) 硬度試驗(參照第六圖)

硬度試驗用一帶有深度器。或無深度器之球臂。與一用在試驗桿之支持物(2)此球螺緊於壓力板(3)上。此支持物放置在彎曲試驗檯之中間。此支持物及一帶球凹之板。適用於試驗片之力不平行者。

關於不計算深度之試驗。即將放試料在支持物(2)上。再將彎曲試驗檯壓起。此時試料即被球臂壓榨。直至量力表。指示標準重量而後止。但須停留此重量十秒或三十秒。再行卸却。將試驗片取下。用米厘尺及顯微鏡。考查被鋼球所壓榨之直徑。再依 Brinell 硬度數目表之指示。則此硬度。即可決定矣。

#### (六) 彎曲與摺力之試驗(參照第七圖)

此種裝置。普通用於工業方面之彎曲試驗。機件有帶筭(2)之兩個停止固體(1)與螺絲(3)及彎曲臂(4)為彎曲試驗時。此彎曲臂螺緊在試驗機之上壓板內。然後將支持試驗

片之固體(5)以相當之距離。放在一起。用螺絲旋緊。再將帶筍(2)之停止固體(1)插在彎曲試驗拾之開孔內。但螺絲(3)爲阻止支持試驗片之固體活動。必須向支持試驗片之固體。用力螺緊。仍須按照彎曲試驗拾上鐫刻之尺度。而調節之。即由彎曲試驗檯之中心。使兩邊在同一之距離。再彎曲物之寬。必須較加在彎曲臂之試驗片厚度之二倍。再大數耗。此試驗片放在支持物中間。後壓起彎曲試驗檯。此時彎曲試驗。開始工作矣。但普通彎曲之結果。則此試料之兩端。幾乎近於平行。

爲摺已經彎曲之試驗片。使其兩端。完全合併。此等支持物。必須放置一起。以後在支持物上放一備好之扁平壓板。但試驗較大試料。超過五十乘二十五耗斷面者。可無須此支持物。直接放在彎曲試驗檯上即可。經此試驗工作之後。此試驗片之兩端。完全摺合至於接觸。

(七)伸張表 extension (參照第八圖)

爲測量延長度 elongation 之用。其測長爲一百耗。

此伸張表之裝置。用一與二十。傳遞比率。可測量延長度至於一耗者。

此表上之分劃一度。等於試料之變量二十分之一耗。故此表遊標 divisions 之一分劃。等

於延長之二百分之一耗。此表有兩個同樣之槓桿。但此延長之測定須用此試驗桿兩旁相對之纖維。此平均延長爲此表兩邊表出之平均數值。

對於無彈力伸張定限之材料。其彈力界限，可依其永久延長爲測長  $\frac{L_0}{200} \parallel 0.2\%$  百分之小數點二時之張力。而決定之。

在放置此器於試驗桿之先。用一伸張彈簧將該器左右邊部分。連在一起。並在此彈簧之後面。可見有數目字母（表示試驗桿之厚）在垂直之位置。且其指針必須向外方轉動。此時該器可與試驗桿相接。如是此器之刀刃不致於損壞。以後由試驗桿之上部。舉起第一度量桿 measuring rod 放置指針在零之位置。再其他度量桿之舉起。亦如此法。當除去此器時其手續亦如上述。惟其意義相反耳。此器能用在圓與扁之試桿其尺度 rule 亦備有更換之刀刃。但爲試驗圓桿時。用角度刃裝在尺尺上。爲試驗扁桿時用曲形刃亦裝於尺尺上。再刀刃與曲形刃無須更換。可用在圓與扁之試桿。凡此種試驗。在達到彈限之後。此試驗桿行將破裂。必須將此伸張表急速卸下。不然此表有損壞之虞。

（八）剪試驗力法（參照第九圖）

試驗剪刀時備有一對剪斷器。此器包括叉狀物(1)及中間板(2)。將硬鋼製之剪圈(3)及(4)嵌入此叉狀物。及中間板之圓孔內。如遇不同直徑之試桿時則此圈亦可更換。再制止螺絲(5)上。亦有圓孔爲施行剪力試驗時。其試桿可由此孔插入。待插入之後。即將此制止螺絲旋緊。當試驗時。此一對剪斷器。固緊在萬能握頭之上。

2 搖擺擊力試驗機(能力七十五好賤)(參照第十圖及第十一圖)此機在使用之先。必須詳細考查。此搖擺Pendulum是否正確。吊在支持物之中間。並是否與在支持架上之三十耗寬之試驗片正確接觸。及此錘兩邊之面。是否與支持物之面正確垂直。此搖擺懸在一支持臂上。用手曲柄。可以捲起至所要之高處。俾拖此鋼絲繩。則搖擺即可向下自由搖動。再此搖擺之鋼球軸承必須時塗以白蠟油。潤滑器內亦須用脂膏充滿。

當此搖擺擊斷試驗片之後。因餘剩之力。仍然搖動不止。是時停止此搖擺之方法。可用此機底座上之條帶制動機。即推動此機之手槓桿。則搖擺即可制止之。

#### 試驗之準備

當此搖擺懸掛向下垂時(其錘之震動刃 concussion edge 緊接觸三十耗厚之試驗片)，其指針 needle 須在零之位置。尤須固著在搖擺軸之上。然後用調整螺絲 adjusting screw，

放置此拖曳指針 *trailing pointer*，在尺度盤之最大工作名稱之上。其支持架之距離，必須按照該架上之指針及尺度而調整之。在此架上，所安插之試驗桿，必須置於中間。用手曲拐 *hand crank* 舉起搖擺。迄於此指針 *giz*，指示起始要求之工作（即如尺度盤上，所鐫之二十五五十共七十尅等量）之上。拉動該機上邊之綱絲繩。提起制止物。則此錘即可離開。自由擺動矣。

由此起始調整工作 *initial work* 之尺度盤上，可以讀出此消耗工作。 *Work Consumed* 爲讀此消耗工作便利起見。則此二十五五十與七十五尅之起始能力。每一個均特別標記在尺度盤之上。

### 3. 建築材料壓力試驗機（能力六十噸）（參照第十二圖）手壓式

此壓力機之裝置有兩種範圍。在六十噸時兩個壓桿活塞並用。若在十二噸時。僅用大活塞中間之小活塞即可。惟恐損壞壓力表。不可超過此壓力以上。此機之轉動係用此機底部裏面之轉軸壓桿唧筒。在圓筒前面旁邊有帶手輪活瓣一個。爲禁錮大活塞者。此瓣關閉時。爲壓桿十二噸之用。在此瓣之上面。裝有空氣瓣一個。

#### （一）壓力之裝置

以表針之方向。用手轉動唧筒之手柄。再除小活塞上之壓板。用方螺絲鑰。將小活塞上之空氣瓣擲却。然後再用小螺絲桿探入空氣瓣孔內。將此小壓棒活塞提起。並開啓圓筒前面之活瓣及空氣瓣。用充足之液體充滿圓筒之圓孔內。後放置小壓棒活塞。在圓孔中間。用此機上面之螺絲桿壓棒此液體至壓棒唧筒室內。此液體驟然洩於空氣瓣之外。此時再以反對表針之方向轉動唧筒之手柄。則此唧筒完全充滿液體。但當此機上面之螺絲桿壓棒小活塞時其餘之液體全由空氣瓣流出。後關閉空氣瓣。則此機即可使用矣。

(二) 洋灰立方體與其他大壓力建築材料之試驗(重量至於六十噸者)

開啟圓筒前面旁邊之活瓣則此液體可將大小二活塞一併壓起。即放置試驗立體在小活塞上壓棒盤之中央。再用壓板蓋此立體。以後轉動上面之螺桿。使此立體在壓棒板中間。受強大壓棒。再蓋此立體之壓板上邊緊接觸一小圓板。此板用彈簧。吊在螺桿之底端。並此板與螺桿底端相連處。作成球與凹之形。俾壓棒時。能使壓棒板上受平均之壓力。嗣後以表針之方向。轉動唧筒手柄。使兩活塞將試驗立體壓碎。此試驗方稱完竣。但此壓力之大小。可由壓力表視出。此機有表二。一為測壓表。其他為校對表。恐測壓表時有錯誤。而以此校對表校正之。故當試驗時。只用測壓表。而校對表禁錮之。欲卸此機

之重量時即以表針之向反對方向。轉動此唧筒手柄。使此唧筒活塞。向外進行即可。若再接續試驗。仍如以上所述之方法施行之。

(三)白堊灰泥 *Chalk mortar mixture* 混合物。與其他低壓建築材料之試驗

關閉唧筒前面旁邊之活塞。如是則壓榨液體。向小活塞壓榨。即可施行試驗。若停止時。如以前(二)所述之同樣方法。

(四)壓榨液體之調製

此壓榨液體有用混合物者。其調製方法如下。

一 研沸騰之水。與一百克縫紉機油相混合。俟其冷後。即可充滿在機器之內。但此液體。必須先行過濾。而後使用。以免不純潔物進入此機之內。當試驗完竣時。必將此機拭擦潔淨。並去其外面一切有油之部分。

二、工作機

1. 研磨機

此機裝有十英寸之沙輪。專為研磨一切工具之用。

2. 合組式圓鋸機

此機之構造。爲鋸切及磨光。合組而成。因使用之目的。改換工具即可。如鋸切鋼鐵及木材。則有四百耗直徑圓鋸兩片。如切削石頭。則有一四百耗直徑石頭圓鋸一片。至於磨光。則有三百耗直徑之沙輪。及四百耗直徑之磨輪各一片。將此等之輪任意更換。即可成各種之工作。

### 3. 刨床。

此機有十八吋衝程。專爲刨削平面之用。

### 4. 鑽床

此機爲十九吋精細鑽床。其能力可鑽一英寸直徑之孔。

### 5. 電動機

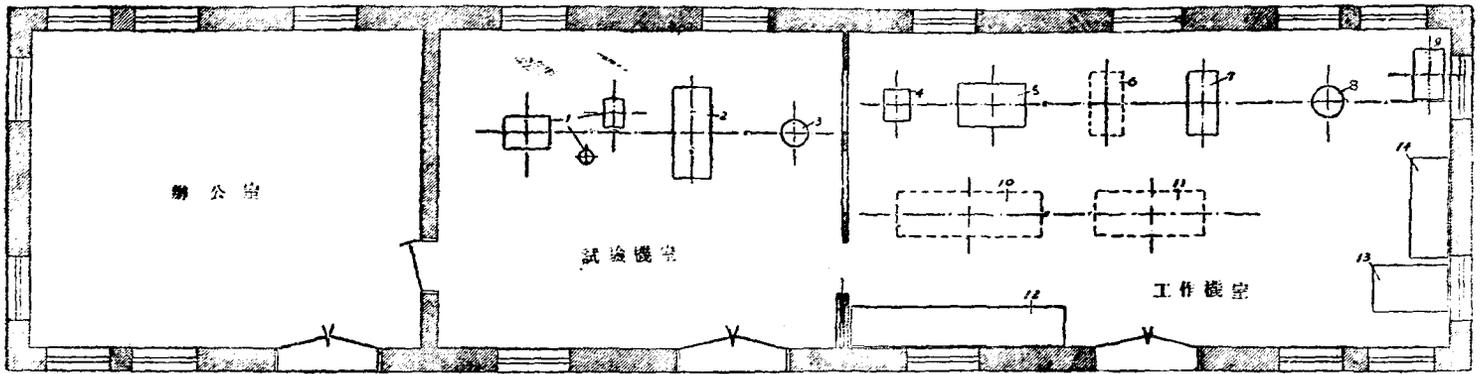
此機能力爲十馬力。專爲帶動一切工作機械之用。

河北省工業試驗所第三四兩次報告書

機械課報告

一六

### 機械課平面圖



辦公室

試驗機室

工作機室

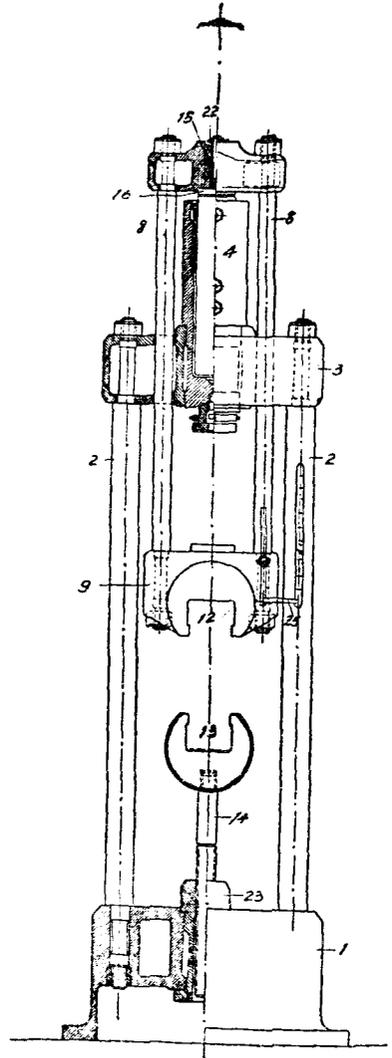
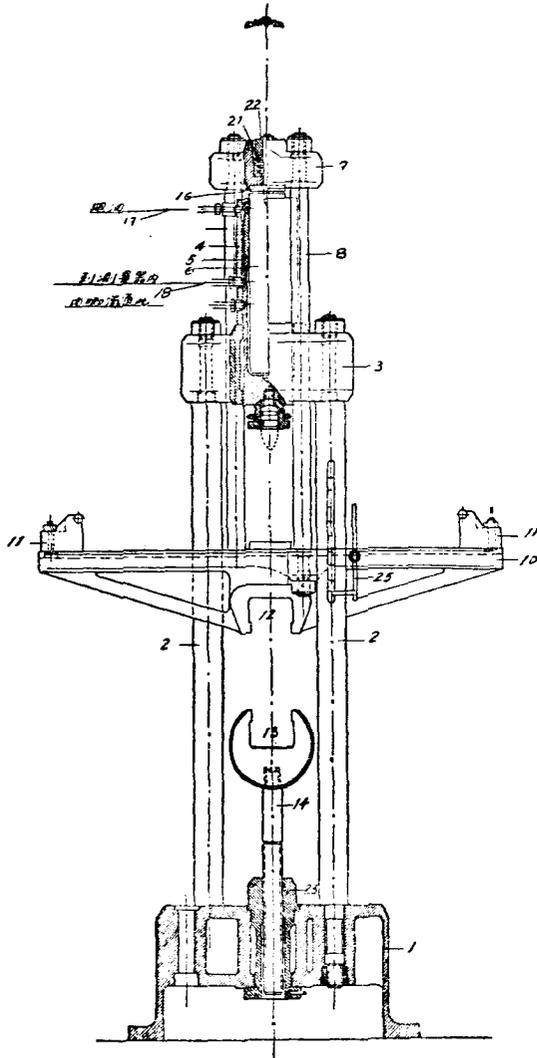


#### 凡例

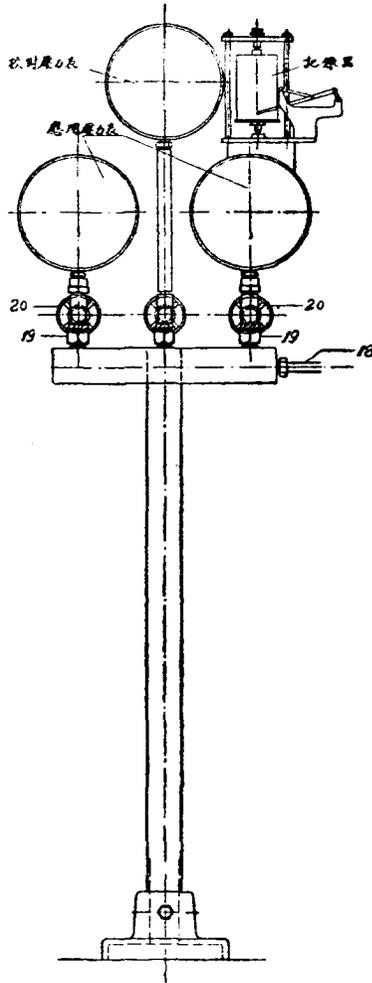
- |   |        |
|---|--------|
| 1 萬能試驗機 (Universal Testing Machine)               | 12 比例尺 |
| 2 槓桿衝力試驗機 (Pendulum Impact Testing Machine)       | 13 門   |
| 3 建築材料壓力試驗機 (Testing Press for Building Material) | 14 工作台 |
| 4 砂輪機 (Grinding Machine)                          |        |
| 5 各種式鋼絲機 (Kressage)                               |        |
| 6 調整厚度之刨床   |        |
| 7 刨床 (Shaper)                                     |        |
| 8 鑽床 (Drilling Machine)                           |        |
| 9 電動機 (Motor)                                     |        |
| 10 調整厚度之刨床  |        |
| 11 調整厚度之刨床  |        |

縮尺 1:10

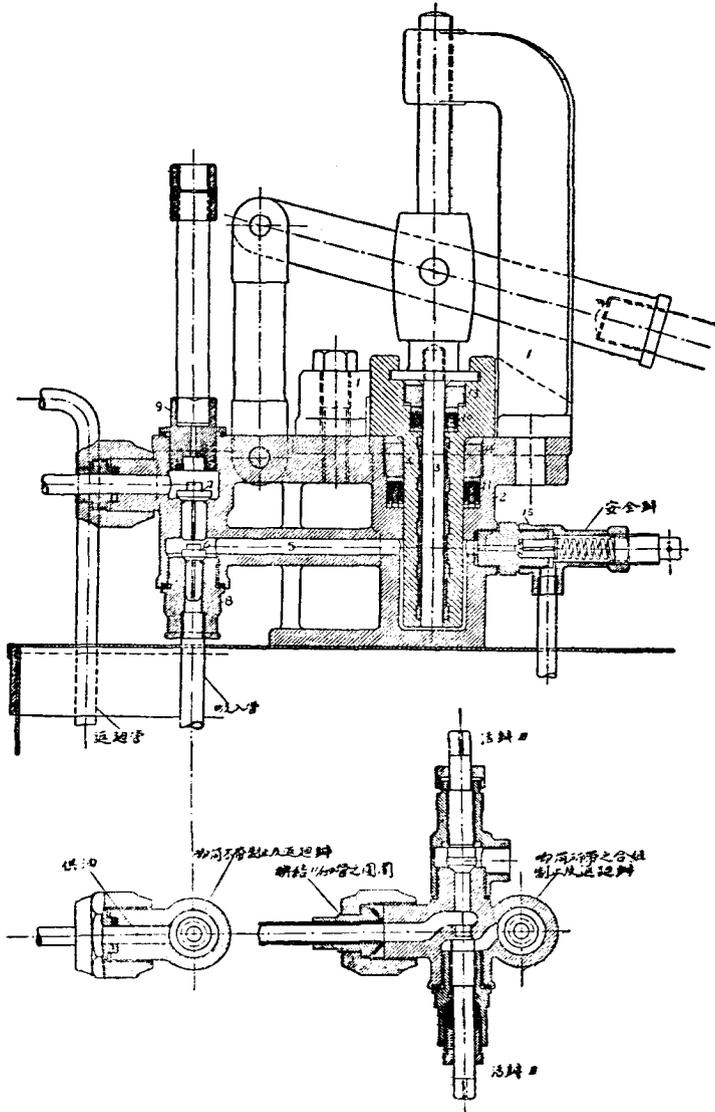
# 第一番 萬能試驗機



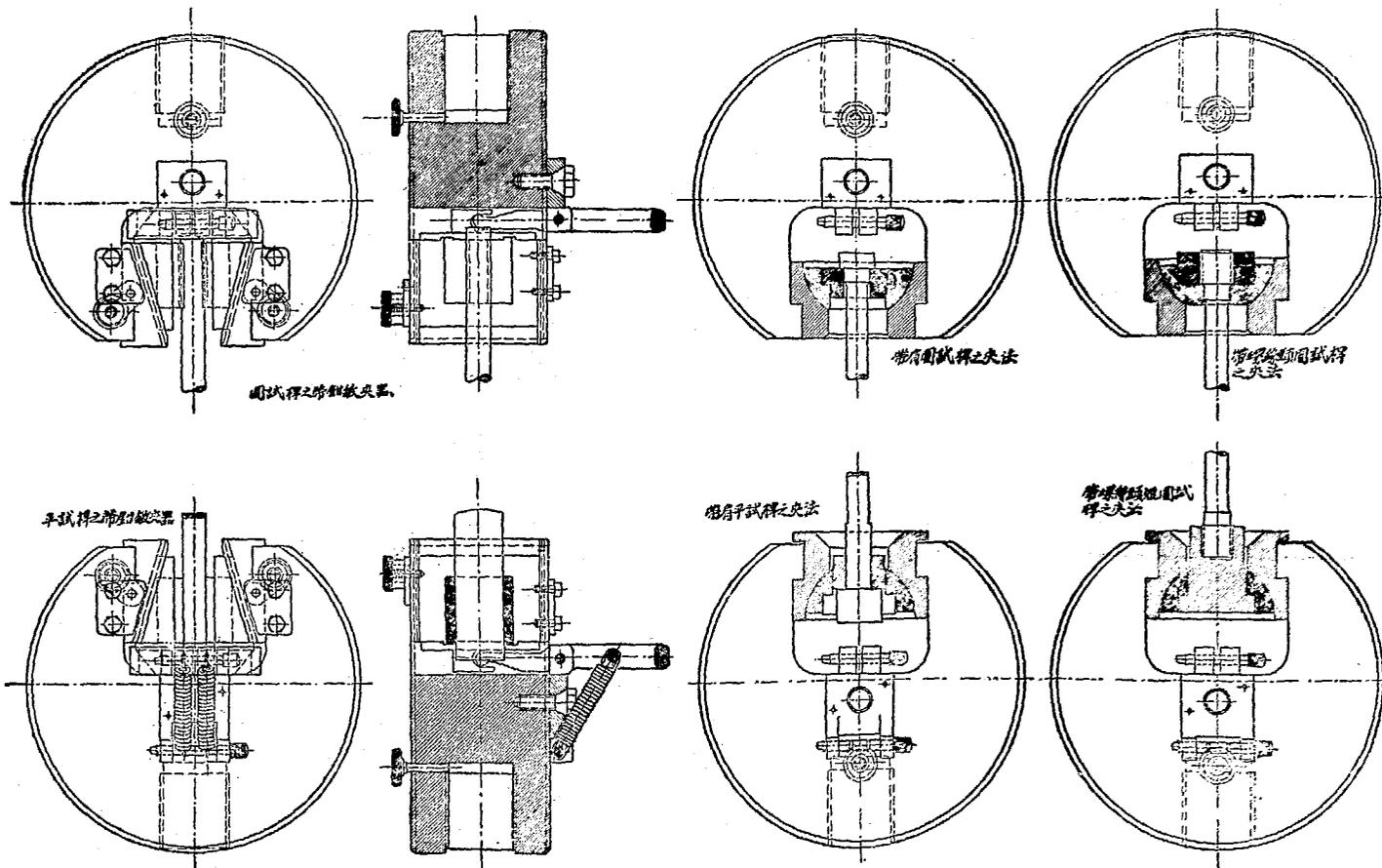
## 第二番 壓力表



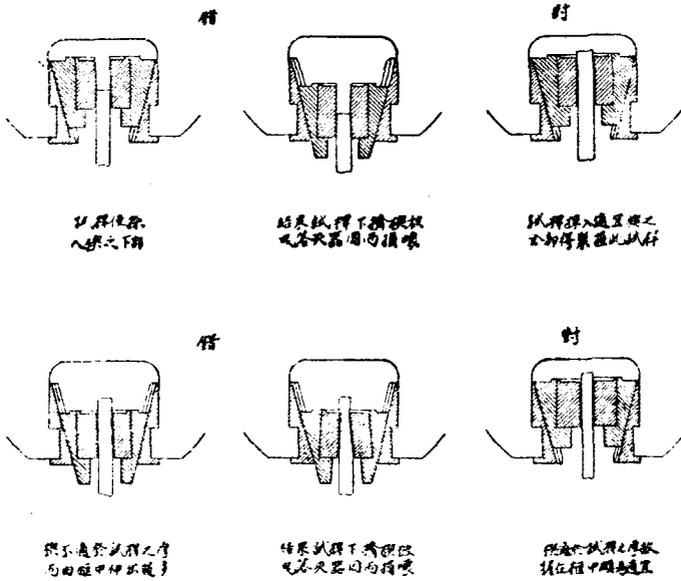
### 第三番 手動複式活塞壓力唧筒



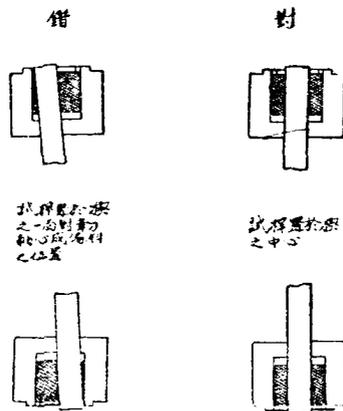
### 第四章 敏旋器



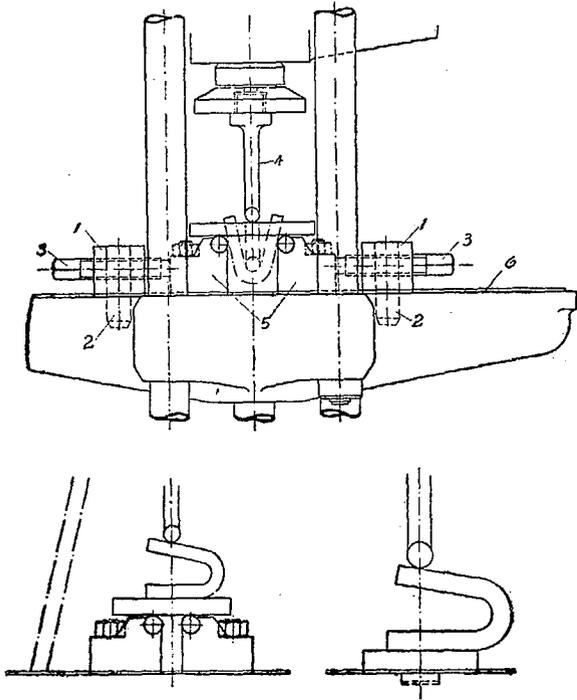
## 第五番且 敵捷夾器之用簿



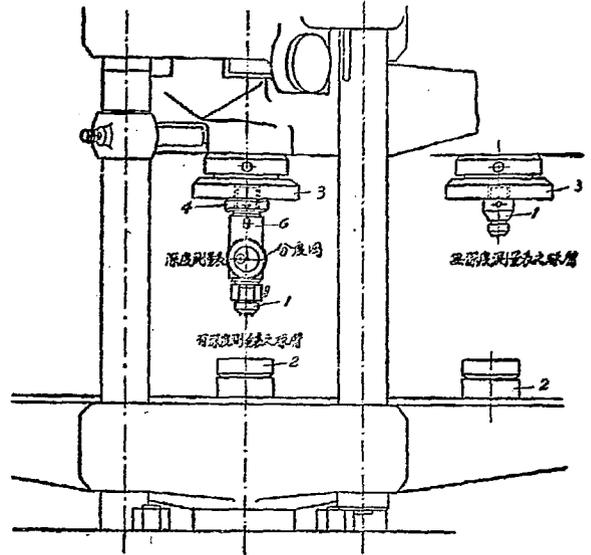
## 第五番下 敵捷夾器之用簿



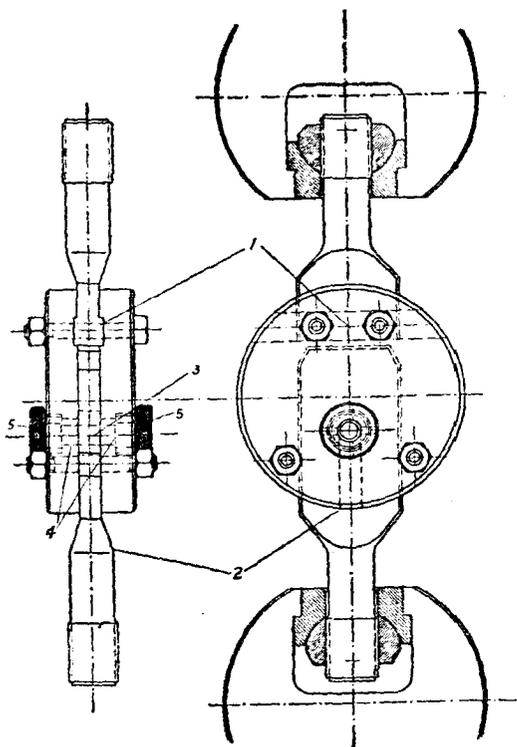
第七番 彎曲與摺力試驗器



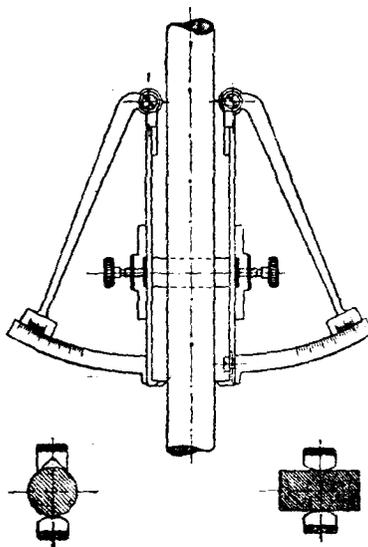
第六番 硬度試驗器



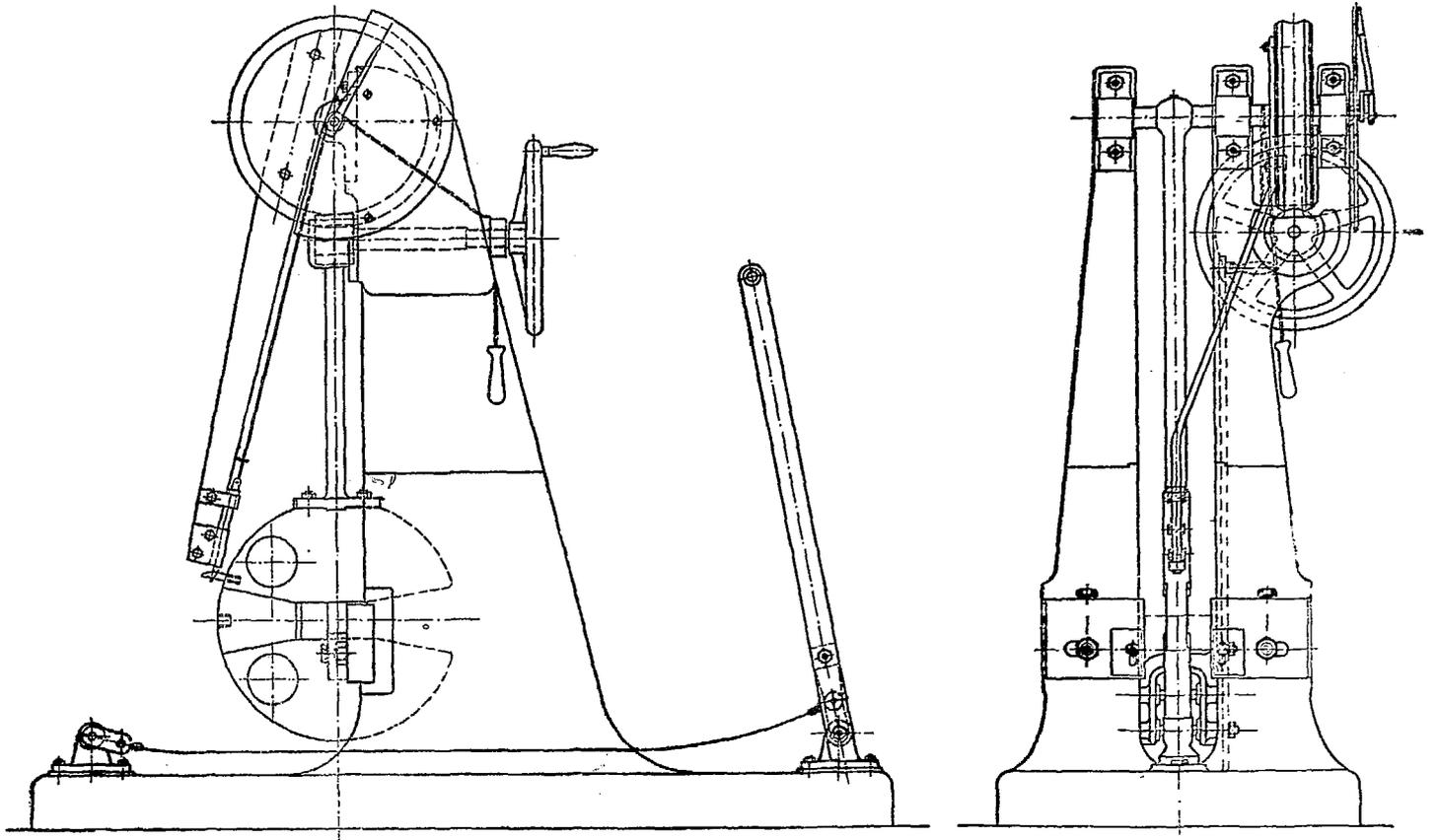
第九番 剪力試験器



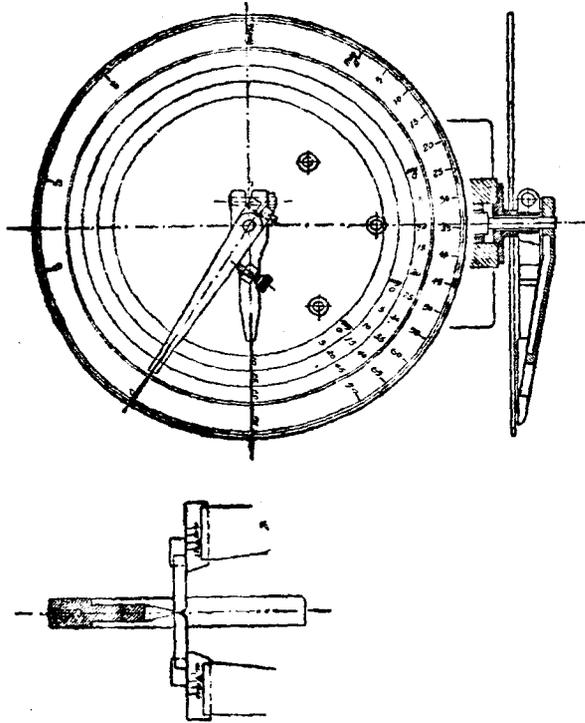
第八番 伸張表



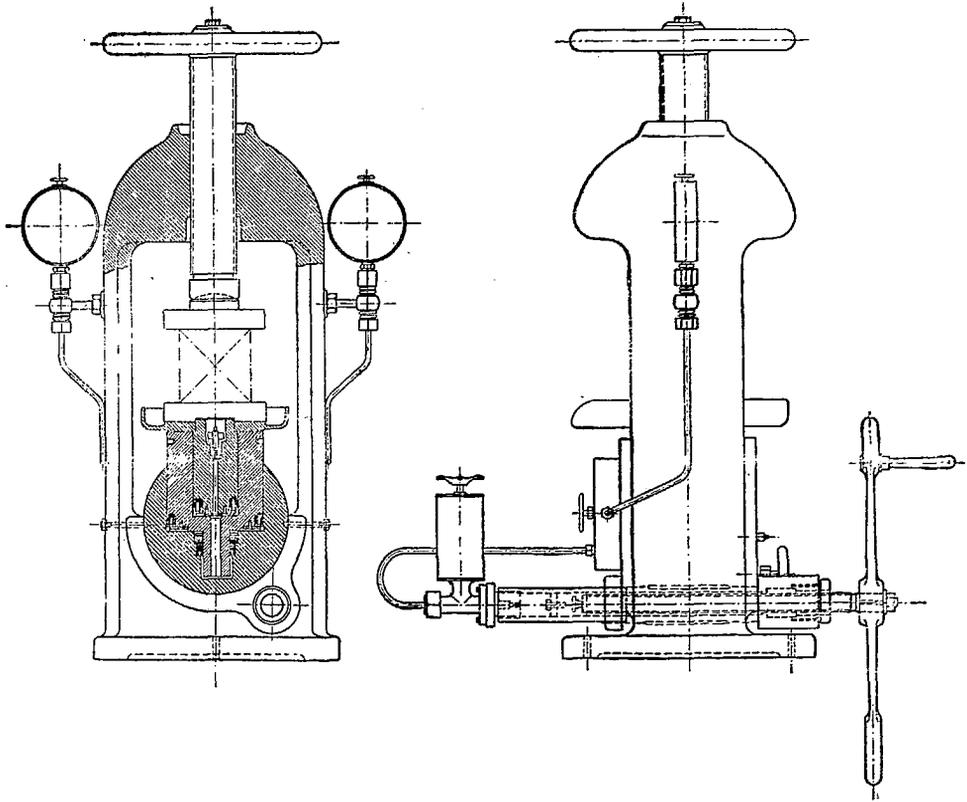
第十番 搖擺勢力試驗機



第十一番 搖擺擊力機尺度盤



第十二番 建築材料壓力試驗機



參觀報告

## 參觀大連滿鐵中央試驗所及理學試驗所日記

民國二十年七月二十一日離津二十二日抵瀋即搭南滿車於二十三日早抵連下午赴大連滿鐵中央試驗所參觀該所在大連市伏見台所長爲世良正一所中組織分農畜產礦產油脂染料化學等五課每課設課長一人另有技師三人技術員四十七人助手四十二人庶務系主任一人其設備有化學礦質動物植物食料化粧工業皮革膠皮窯業成品室等所中辦公費常年約日金十八萬元研究費約三十八萬元常年收入約一萬五千元不足之數統由滿鐵會社供給該所均係化學方面之工作

二十七日復往理學試驗所該所在大連市沙河口所長爲渡邊猪之助所中組織分庶務機械車輛線路土木電氣分析七系每系設主任一人技師及技術員共三十一人普通職員七十二人其設備有分析電氣機械材料無綫電車輛製圖油脂混凝土氣罐給水腐蝕各研究試驗室枕木撓度及軌道係數測定室該所辦公費常年約日金二十一萬元研究費約四十餘萬元該所專爲研究滿鐵車輛軌道之工作再各處派遣實習人員一節兩所均甚歡迎惟須經滿鐵會社許可方准

前往云云

二十九日早由連起程三十一日到所視事特此誌之

## 參觀報告

我國工業年來非無進步。不過限於資本，所營規模多不甚大。然而考之市面。國產品之種類逐漸增多。如皮革，油漆、肥皂，搪瓷等業。近來頗為發達。其出品價格極廉而品質亦日益改良。前途之伸長滋榮頗為有望。較大工業，在華北方面如永利製鹼，啟新洋灰，蓋為吾國工業中之佼佼者。其出品銷於南北各埠。品質價格皆足以抵制外貨。提倡國貨發展工業為我國最近之亟圖。茲於天津市內及沿北寧線至唐山參觀數廠。略誌其近况如後。

### 一，天津華北製革廠

概況 該廠開辦於民國六年。出品銷於華北各地頗負盛名。原分東西兩廠。東廠在金家窩。西廠在三條石。鋒鞋與積鞣分作。後於十八年就西廠舊址新建廠屋。將兩廠合併。設備佈置皆臻完善。洋灰池及各種機械設於樓下，晾乾加脂及完成工程則於樓上行之。資本共約十九萬元。經理兼技師王晉生君經驗甚富。據談國內原料皮之供給品質價格多不一致。若不乘時屯積以備應用。常有青黃不接之困難。而

積糶工程頗費時間。故營該工業者關於資本之支配應有以注意焉。

### 原料

約分鮮皮乾皮兩種。鮮皮原料供給數量不定，且不能屯積。故用乾皮較多。來源以口北山東爲大宗。但鹽皮每多摻合砂石。既佔重量而質亦劣。該廠對於原料採集。多派專人就地檢選醃好送廠。

### 設備

浸灰浸鞣皆用洋灰池。約有廿餘。轉鼓大小亦約十餘架。並有磨裏機，壓花機各一架。壓光機三架。各種機械多爲本市鐵工廠製。亦頗合用。

### 出品

爲花旗法藍二種。平均每日產量約五十張。二者各居其半。售價每方尺約九角。廢皮層多隨地售於製膠業者。

### 二，天津裕源紡紗廠

### 概況

天津紡紗業之發達雖不如上海。然在華北則首屈一指。裕源爲其中巨擘。該廠在本市小劉莊。廠地約佔二百六十餘畝。設備宏大。資本約五百五十餘萬。出品產量甚大行銷內地各埠。營業頗稱發達。惟十九年度因金價漲落關係。稍受虧損。

### 原料

爲棉花。取給於山西，陝西，河南，河北各地。

### 設備

動力部分重要設備約有鍋爐四座。發電機及電動機二百餘台。

紡紗部分設紗機二百三十六台。

織布部分設布機一千台。

**出品**  
爲紗，布，棉紗年產約五萬餘包。每包售價一百六十三兩。棉布年產約六十餘萬疋。每疋售價六兩。所出廢紗布頭隨地售出。

### 三、塘沽永利製鹼廠

**概況**  
該廠設於塘沽。爲華北產鹽重地。而適當水陸交通之要道。出入口船舶必經之路。原料之來源固甚接近。而成品之運銷亦極稱便利。自民九創辦以來。建築設備約歷二載。至十一年始開工。而製造方面原料機械迭生問題。蓋海鹽所含雜質甚多不易處理。而機械材料國內供給缺如。慘澹經營前後五載始告全功。當時總其成者爲候知本先生。其奮鬥精神誠足欽慕。該廠最初產量。平均每日不過二三十噸。現已增至三倍以上。資本亦擴充達三百萬元。其出品銷路遍於全國及南洋各埠成分比之卜內門者實有過之無不及。每年出口日本者亦不下三四百噸。自去年九一八後。該項銷路即告停頓。而上海事件又復發生。營業情形頗受影響。貨品價格亦因之減低。但鹼爲各種化學工業所必需。該廠前途實有厚望焉。

## 原料

該廠用索爾維氏法製鹼。其主要原料爲食鹽，灰石 (Limestone)，焦炭，阿摩尼亞四種用量以食鹽爲最多。本廠在當地及漢沽皆有自營鹽灘。其次灰石，焦炭，來自唐山。相距百餘里由北寧路火車直接輸入極爲方便。阿摩尼亞可以循環利用。所費甚少。本廠所用其母質爲硫酸銹。與各國鹼廠所用皆不相同。

## 設備

該廠高樓矗立。未抵塘沽即可遠遠望見。其重要設備約爲石灰窯一座。現又添造一座尙未完成。與旋轉石灰製造器一架共爲一部。蒸餾塔，洗塔，吸收塔，各二座共爲一部。炭酸化合塔二座。自樓頂通至地面約高十餘丈，與濾鹼器，烘鹼器，共爲一部。成品用皮帶輸送，由樓上漏下至包裝室完成。其工程以氣體輸送，流體輸送，各種管道之連絡與管理。最堪注意。動力設有：鍋爐及蒸氣機發電機各六座。各項設備除動力部分外多係自製。

## 出品

爲純鹼。含炭酸鈉約百分之九十九。平均每日產量約百二十噸。售價消長不定。現在每百斤約售國幣六元。

### (四)唐山啟新洋灰廠

概況 該廠創辦甚早。蓋在清清光緒年間。初辦時規模亦不甚大。但以洋灰爲建築之重

要材料國內需用日殷。因之該廠營業蒸蒸日上。資本產量亦與年俱增。民三之間合併湖北大冶水泥公司爲南方分廠。待至民十五年間。曾受內戰影響。但至十七年即又恢復。更加擴充。今已基礎深固產業宏富。資本達一千六百萬元。南北各埠蓋無不用本廠之出品。東北方面銷售於葫蘆島築港。及其他各地者爲量甚鉅。惜自去年九一八後此路爲之停頓。本廠對於出品檢查頗爲注意。每小時由各工場中取樣品一次交化驗室。於半日所集合廠樣品中。再提出一部作化學分析。物理試驗。可見其工作情形之管理異常縝密。總技師丹麥人 *Jensen* 君來廠甚久。該廠原設有磁廠。利用本地坩子土製造各種磁器，花磚，衛生器皿等現轉讓於某德國人經營。又設有機械廠。一切設備極稱完善。其中化鋼爐一項。爲各工廠所無。故向其定製鋼件者頗多。此部廠長爲楊溪如君。

## 原料

該廠所用原料皆取給於當地。其主要者爲黃沙土，(Yellow sand clay) 紅粘土，(Red clay) 石灰石，(Limestone) 及少量石膏。廠後緊接礦山。該廠已全部購爲產業。在後部高築打石房。灰石由高架輕便鐵道運入打石房打碎後落入廠中。粘土等則直接由輕便鐵道運至廠中。現又利用一種廢泥與粘土摻用。結果頗佳。石

膏所用不多。亦係湖北國產。

### 設備

本廠製造分爲A. B. C. D. 四組。其主要工程爲實體輸送，熟煉，與研磨。輸送設備輕便鐵道縱橫廠內。原料皆由手推鐵車來往運送。並有搖震傳送器 *Shaking Conveyor*。運入燒灰廠後。由連環轉斗 *Bucket Elevation* 運至窯廠上部。洋灰做成後由轉運皮帶 *Belt conveyor* 輸送。燒煉用臥式轉窯。A. B 二組各設二座。C. D 二組各設一座。對徑約三米。長者六十米小者四十米一端入料一端噴入煤粉。窯內約一千七百度。研磨設備有粗細粉碎機，*Crusher* 及大小球磨 *Ballmill, Pebble mill* 等，設置甚多。該廠先用濕法現改用乾法。濕法設備尙留存於廠中。

化驗室設備：分化學試驗與物理試驗，各種設備極爲完全。化學室除一切分析用具外。並備有檢油，檢水，應用之儀器。以檢定所用機器油 (*Lubricating oils*) 及鍋爐用水 (*Boiler water*) 物理試驗室設置拉力試驗器三架，壓力試驗器二架，沙灰拌和器一架，凝結試驗器及浸水漲度試驗器各一具。

動力：該廠動力亦較大於他廠其重要設備，蒸汽機發電機約有二座。蒸汽特賓 (*Steam turbine*) 發電機原有一座。現又新置一座。其能力約爲一K. W. 萬錫爐亦約有

六座此部設備皆由西門子，AEG，所承辦

出品 該廠洋灰品質素為銷用者所推許。平均每日產量約五千桶。每桶現售國幣七元。重約四百磅。

#### (五)唐山得利三酸廠

概況 該廠成立未久。設於市外小山上。為礬磺製造廠之舊址。規模不大。設備亦甚簡單。經理周君原營商業。據談該廠資本約十餘萬元。現在僅製硫酸一項。用鉛至法。原料硫鐵礦為開灤煤礦之附產。運至廠以不直接應用。先燒出硫磺。尚須父納磺稅若干。再與硝入爐同燒。硝則購自硝磺局。價頗昂貴，每五百斤硫磺，與九十六斤硝，約可得一千至一千二百磅硫酸，按硝之用在製硫酸，本為一種媒劑，可以收復重用，該廠則任其逃逸，殊為可惜，附產養化鐵(Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)可作紅顏料，但因燃燒多不完全，運輸亦頗不便，現自隨時擲棄，

原料 硫鐵礦購自開灤礦局，據云佳者每百磅可燒出硫磺二四十磅，硝購自硝磺局，每百斤約八十元，

設備 鉛室二座大小各一，前部設燃硫爐，後部設烟道，鍋爐一座專為供給水蒸氣，蒸

濃設備一套，約十餘沙鉢，廠外有土窯四五座，硫鐵礦在前部燃着後封固，硫磺烟通入後部土室中凝固，待冷卻後取出，

出品爲硫酸濃度約50%。色澤亦佳，銷於津埠，每日產量約一千二百磅，每二百磅裝一箱，售價每箱三十六元，

(六)漢沽渤海化學工業社

概況

該廠設於漢沽，距車站約五里，有支道通至廠門附近，接輕便鐵道來往輸送入廠交通頗稱便利，創辦之初規模頗小，資本約數萬元，爲聶君湯谷所經營，當時頗受本地人之攪擾，如煤車卸煤時常爲人所奪取，而無法制止，後自現任廠長唐子之君來廠，此類情形始不復見，營業亦日漸發達，現在資本已達三十萬元，製造共有五部，爲硫酸鈉，硫化鈉，炭酸鎂，泡花鹼，鹽酸等，前三者係利用本地土產硫酸鈉及附近鹽灘之鹽滷爲原料，後二者現均暫告停頓，鹽酸製造原仰給於遼寧兵工廠附產之亞硫酸鈉爲原料，自去年九一八後來源即斷絕矣，出品銷路以津滬及南洋各埠爲大宗，硫化鈉多銷於染織業，炭酸鎂多銷於橡皮業，該廠附設機械工廠，各部機械多屬自製，當初爲陸君獻候所經理，此外並設有化驗室，檢查

### 出品管理工廠工作情形，

原料 爲士產硫酸鈉，鹽滷，永利純鹼，及煤末，燃料用烟煤，（泡花鹼及鹽酸兩項暫不贅。）

設備 茲分述硫酸鈉，硫化鈉，炭酸鎂各部如下，  
硫酸鈉部分，設備簡單，取士產硫酸鈉於一大槽內溶解，沉清後輸入他一槽內蒸乾即得，硫化鈉部分，設置燒燃爐三座，煤末與硫酸鈉摻合同燒，燒成冷卻後，於溶解鍋內溶解，除去雜質於蒸乾槽內復行蒸乾，

炭酸鎂部分，設沉澱桶二座，洗桶二座，樓上設轉渣機二架，沉澱，洗淨，過濾後，送入乾燥室，前部設電風扇二架，後部通烟突，沿壁設熱氣管，乾燥甚速，乾燥後送入粉碎機。經過電動篩漏下包裝。另設有鼓風細分機一架 (Raymond mill) 與粉碎機輔用。

動力部分：設有鍋爐二座。蒸汽機二座。（一座臥式自製。一座立式購自德國）。發電機一台抽氣機二座。現正趕製一減壓乾燥筒。尙未完成。

### 出品

現在出品暫有二項，炭酸鎂每日產量約一噸半，硫化鈉每日產量約五六噸，現因

銷路關係價格與前相差甚多，昔日貴時售至每桶八元合四十五斤，現減至四元左右。

以上所記，不過畧述各廠梗概，疎漏之處甚多，如各部設備如何佈置，工作情形如何處理，皆非短時間參觀所能詳確記載，但所得印象頗為深刻，感覺得工業建設固不外資本，原料，勞力，交通，四項前提，而在我國論者莫不以政治經濟環境之不良為最大障礙，但此外尚有一點應注意者，即技術與精神，觀於永利敢新渤海等廠，其成功絕非一蹴而就，莫非由小而大，中間經過幾多困難，所受各方面影響亦不為不甚，而有今日之成績者，無非堅苦奮鬥之結果，鄙意所見寸管測天，實不足為識者一笑，不過聊荅數言以誌感想，

## 參觀北平各校院試驗室設備報告

民國廿一年五月十四日，奉派赴北平參觀國立北京大學北平大學工學院清華大學北平研究院理化研究所實業部地質調查所及私立燕京大學協和醫學院七處試驗室設備情形，以便有所借鑑，乃於當日上午乘九點車出發，十二點抵北平車站，入旅館，以天熱更單衣，畧用午飯，即往訪北平大學工學院劉教授接洽參觀事宜，畢即去北平研究院理化研究所訪王課長，本擬參觀該所設備，以王課長出外未遇，未克如願，遂留書約定參觀時日而回，

十五日爲星期日，不能參觀，遂訪王課長，承王課長介紹，訪北京大學化學教員戴君，商定參觀時日，

十六日上午赴北平研究院理化研究所參觀，該院化學試驗室在三層樓上，分天秤室燃燒室光學試驗室普通化學試驗室有機化學試驗室物理化學試驗室等部，天秤室有 O.H.N. 天秤一架，內配環形小數砝碼一套，如秤輕微之物，可不開天秤外門，只轉動機軸，即可加相當砝碼，故秤得之重量，準確而迅速，節省時間不少，普通分析天秤數架，亦頗精

細，其感應爲○●○○○一克，燃燒室設大電氣燃燒爐一座，可容四枝燃燒管，三節管形電氣燃燒爐二套，一節管形，燃燒爐二套，長方形電爐二個，光學試驗室有大分光鏡兩個，小分光鏡兩個，旋光鏡四個，各化學試驗室中除普通設備外，有電烘箱電熱 Water Bath, Thermostat, Barometer 標準熱量表，Larr 氧氣熱量表標準比色計 Conductivity Ounit, Potentiometer，吹玻璃器具用風燈電動攪拌器定溶解度器 Column distiller 等等暗室在樓下，有攝影沖洗設備，物理試驗室在二層樓，因正作光學試驗，未得參觀，下午去協和醫學院訪賀君，商定明日上午參觀，按該院每星期六下午招待參觀，此次係特別接洽，商定者，四鐘小雨遂歸，

十七日上午赴協和醫學院參觀，由賀君領導先參觀生物化學試驗室，天秤室，有機化學試驗室，光學試驗室，除普通設備外，有電熱 Thermostat 多個，電烘箱多個，Van Slyke apparatus 多架，大分光鏡二架，人工太陽燈及各光學儀器，天秤除普通分析天秤外有 Palo Co. 精密天秤一架，金練式天秤 (Chain Balance) 一架，快秤天秤 (Torsion Balance) 一架，其感應爲○●○○一克，屋頂有抽氣管，用電力提風，故各試驗室中毫無烟氣及臭味，次參觀煤氣製造廠，廠中設方爐六座，每座爐內，有蒸溜罐兩個，先用焦炭燒紅

蒸溜罐，然後裝烟煤於罐中，煤氣蒸出後，先用水洗數次，以去其瀝青質，後經濾過及氧化鐵鼓數次，以去其雜質硫磺等，然後導入氣罐中以供各部應用，最後參觀其養氣製造廠，下午降雨，傍晚赴地質調查所，訪該所調查員計君，以時間關係，不及參觀，遂商定明日午後再來，

十八日訪王君戴君同去北京大學參觀，該校學生衆多，故試驗室較他校爲多，但多數爲學生定性定量之試驗室，俱有普通設備，

教授研究室中，有三節電氣燃燒爐一套，附有 Oil pump，長方形電爐一具，真空蒸溜器等，製革試驗室有灰池二個，旋轉鼓二個，及壓光機等，礦冶試驗室有選礦設備，另一新立試驗室，新安炭棒電爐，爲高溫電解之用，尙未安裝完畢，下午去地質調查所參觀，由該所調查員計君領導，先參觀地質標本陳列室，內陳列該所歷年採集全國各礦煤樣鐵礦石棉礦四川煤油多種，鹹湖中之天然鹹，蒙古天然鹹，以及其他各種礦石，各種禽獸化石，魚化石，古生物化石，近代生物化石，以及最近掘得之北京人頭骨模形等，次參觀該所新建之燃料研究室，其中設備，除普通分析器具之外，有長方形電爐一具，溫度可高至九百五十度，電氣加熱板一具，電熱蒸煤器一具，Parr 新式熱量表一套，電動

研煤磨一套，土壤研究室有專門分析土壤設備，顯微鏡研究室有看礦石用顯微鏡多架，並有礦石磨片器具，暗室中有大旋光鏡，顯微鏡攝影器，並可用以放大，聞價在一千馬克上下，此外沖洗印相器具等，無不全備，

十九日去燕京大學參觀，該校天秤室有分析天秤十四架，試驗室除普通器具外，有氣體分析器一套，電熱恒溫器(Thermostat)三個，氫子(PH)定量器一套，電烘箱二個，新式電烘箱一個，長方形電爐二個，管形電氣燃燒爐大小各一套，該校原動力部有臥式鍋爐六座，供暖氣用鍋爐兩座，發電機四架，蓄電池全套，鍋爐電機等，俱購自丹麥，現電機只用一架，該校並有軟水池，每日可軟巨量之水，過濾後打至水塔，以供各部使用，試驗室加熟所用之煤氣，亦為該校用煤油蒸溜自製者，

廿日去清華大學參觀，該校科學館內分物理化學二部，化學部分有天秤廿架，試驗室設備與燕京大學大致相同，惟較燕京大學試驗室稍為陳舊，現該校正計劃興築化學館，將來必大有可觀，特別設備有Gambell-Inoley比色計數架，旋光鏡分光鏡各數架，該校試驗室加熱所用之煤氣，亦係自己製造，有方爐兩座，每座容蒸溜罐一隻，罐係生鐵鑄成，先將鐵罐燒紅，徐徐滴入煤油所生煤氣自上方管中蒸出，導入冷水中，洗去瀝青質，

通入大氣罐中，分佈各處使用，

廿一日參觀北平大學工學院，由該院教授劉君指導，該校試驗室中除普通設備外有酒精蒸溜器一套，現方用燒酒蒸溜酒精，以備試驗室中點燈之用，該校原有汽油氣化裝置，現未應用，最近添購新式電烘箱一個，長方形電爐一個，新式熱量表一套，俱未安裝妥當，製革試驗室有旋轉鼓壓光機等設備，油漆試驗室有各種研料磨混合器等，造紙設備有打料機等，惟缺抄紙機，下午又去北平研究院理化研究所，本擬參觀該所製造煤氣設備，以該部設備未在所內，未得如願，

二十二日參觀國立北平圖書館，下午四點車回所，

河北省工業試驗所第三四兩次報告書

參觀課報告

# 章則

## 修正河北省工業試驗所組織規程

第一條 工業試驗所掌管各種工業成品及原料之試驗並分析鑑定等事項

第二條 工業試驗所直隸於河北省政府實業廳

第三條 實業廳長認爲必要時得在河北省內增設試驗分所

第四條 工業試驗所設所長一人由實業廳長委任並呈明省政府備案

第五條 所長承實業廳長之命綜理全所事務如遇有不能執行職務時須呈明實業廳長由課長中派定一人代理之

第六條 工業試驗所設技正一人以所長兼充由實業廳長委任並呈明省政府備案暫設四課每課設課長一人以技士兼充技士若干人均由所長呈請實業廳長委任事務員三人分掌文牘會計庶務助理員若干人均由所長委任並呈明實業廳備案僱員額數由所長酌定委派

第七條 工業試驗所於必要時得酌設兼任技士若干人由所長遴選公私各機關工作人員呈請實業廳長派兼任並得酌設名譽指導員若干人由實業廳長呈請省政府聘任指

導員若干人由所長呈請實業廳聘任

第八條 工業試驗所暫設左列各課

(一)分析課

(二)化學工業課

(三)窯業課

(四)機械課

第九條 各課職務如左

(一)分析課職務

一切分析及檢定事項 化驗礦質事項 化驗鋼鐵合金及其他冶金成品事項

(二)化學工業課職務

改良工業出品事項 關於化學工業之成品原料試驗鑑定事項 關於染織事

項

(三)窯業課職務

關於窯業之成品原料試驗事項 改良磁器出品事項

(四)機械課職務

關於金屬材料之試驗事項 關於建築材料之試驗事項

第十條 凡行政長官之委託或諮詢營業者之請求各事項按照各課職務分任處理

第十一條 工業試驗所檢定章程另定之

第十二條 工業試驗所須隨時調查工業狀況並設法與營業者聯絡以免隔閡

第十三條 工業試驗所得組織工業講演會及巡行講演團其章程另定之

第十四條 工業試驗所得附設工業傳習所並得酌招練習生以資助理其章程另定之

第十五條 工業試驗所關於各項試驗之結果每年編印報告一次以備企業者之參攷惟遇必要時得呈請實業廳核准印行臨時刊物

第十六條 工業試驗所所製成品得酌量出售其章程另定之

第十七條 工業試驗所按月須將所辦事務呈報實業廳以備攷核

第十八條 工業試驗所經費須按月編製預算決算呈明實業廳長核轉

第十九條 工業試驗所須擬定辦事細則並呈請實業廳核准備案

第二十條 本規程自省政府委員會議決公布之日施行

第廿一條 本規程如有未盡事宜得由實業廳長提議修正之

## 河北省工業試驗所檢定章程 附請驗書式

### 第一條

凡請驗物品須按照左列項目及數量辦理倘請驗項目逾越範圍或請驗數量不敷試驗概不受理(但所定數量遇有貴金屬之礦石合金及貴重工業藥品商品不在此例)

- 一，礦石金屬及合金之定性分析 四分之一公斤以上(公斤即Kilogram)
- 二，礦石金屬及合金之定量分析 半公斤以上
- 三，礦石金屬及合金之試金分析 半公斤以上
- 四，工業藥品及原料之定性分析 四分之一公斤以上
- 五，工業藥品及原料之定量分析 半公斤以上
- 六，水之分析 十公升以上(公升即Liter)
- 七，各種燃料 三公斤或五公斤以上
- 八，食品飼料及肥料等之定量分析 三公斤以上
- 九，各種氣體 五公斤以上
- 十，土壤 五公斤以上

- 十一，酸類鹼類 半公斤以上
- 十二，酒類 一公斤或一公斤以上
- 十三，胰皂 半公斤或三塊以上
- 十四，澱粉糖類蛋質 一公斤以上
- 十五，脂肪油蠟 一公斤或一公斤以上
- 十六，蘇革材料 一公斤以上
- 十七，製紙材料 一公升以上
- 十八，各種織物原料 一公斤以上
- 十九，各種織物 二公尺以上（公尺即  $\frac{1}{3}$  米）貴重織物一公尺以上
- 二十，染料及染用藥料 半公斤以上
- 二十一，陶瓷器玻璃琺瑯士敏土磚瓦等原料 五公斤以上
- 二十二，火泥火磚坭等 三公斤五公斤以上
- 二十三，各種原料 三公斤以上
- 二十四，各種商品檢定 一公斤或三件以上

## 第二條

二十五其他工業原料成品之試驗臨時察看情形酌量核辦

請驗者請驗物品時須用本所請驗書將物品名稱產地或製造者請驗項目請驗者姓名住址等項詳細填寫同時按第三條之規定繳納請驗費請驗者遇有特別事故撤銷請驗時所繳請驗費概不發還

## 第三條

請驗費之標準如左

一、礦石合金工業藥品原料等

(一)定性分析每項一元每增加一項加費五角

(二)定量分析每項二元每增加一項加費一元

(三)試金分析每項五元每增加一項加費一元

(四)銅之分析每項五元每增加一項加費一元

二、水之分析每項一元至四元

三、燃料分析每項一元至四元

四、燃料之測定每項三元

五、食品飼料及肥料等定量分析每項一元至四元

- 六，氣體分析每項二元
- 七，土壤之分析每項二元至五元
- 八，酸類鹼類之分析每項二元每增加一項加費一元
- 九，酒類之分析每項二元每增加一項加費一元
- 十，胰皂分析每項二元每增加一項加價一元完全分析十五元
- 十一，澱粉糖類蛋質之試驗每項二元每增加一項加費一元
- 十二，脂肪油蠟類之試驗每項二元每增加一項加費一元
- 十三，鞣革材料之試驗每項二元每增加一項加費一元
- 十四，製紙材料之試驗每項二元每增加一項加費一元
- 十五，各種織物之原料鑑別每件一元至五元
- 十六，各種織物之組織分解每件二元至十元
- 十七，各種織物之精練漂白染色試驗每項三元每增加一項加費一元五角
- 十八，各種織物原料之精練漂白染色試驗每項二元每增加一項加費一元
- 十九，各種染料之染色堅牢度試驗每項一元每增加一項加費五角

二十，染料及染用藥劑之應用試驗每件一元至五元

二十一，陶瓷器玻璃琺瑯土敏土磚瓦等原料之試驗每項二元至十五元

二十二，火泥火磚坭等及耐火原料之耐火度測定每件五元

二十三，粘土之機械分析每件三元

二十四，各種原驗應用試驗每件五元至三十元

二十五，各種商品驗定試驗每件二元至二十元

二十六其他工業原料成品之試驗應隨時察看情形酌量核辦

第四條 凡請驗項目遇有手續繁重成須用特別設備及貴重試藥時其請驗費得由本所臨時

酌加

第五條 凡請驗者填寫請驗書照章納費應由本所掣給收據請驗物品須按號數依次試驗試

驗完竣由本所通知請驗者持收據來本所領取報告書如有欲得本所證明書者須另

繳納銀一元

第六條 凡請驗者如擬定限試驗完竣日期可由所長參酌情形分別准否如經核准其請驗費

須按第三條之規定數目加倍繳納

第七條

凡請驗者如呈請 省政府 實業廳或其他官署發所試驗者須按照第一第三第四第五第六條之規定除請驗品外並須將請驗費隨文呈繳各官署驗收轉發否則本所將試驗結果呈復或函復後仍由原發官署飭令繳納

第八條

凡送本所試驗物品須如其餘者品質相同否則無論良窳本所概不負責

第九條

凡企業家欲 請求本所人員往他處調查檢驗事項須具請求書由所長參酌情形分別准否如經核准除本所人員往返旅費概由請求者負擔外其應檢驗物品仍須按照

第三條或第四條之規定繳納請驗費

請求書式

敬啟者今因某事擬請

貴所派員駕往某處調查藉承

指導如蒙

允諾所有來往旅費概由 敝處 負擔此致

河北省工業試驗所

姓名印

中華民國 年 月 日

第十條 本所依照 實業廳臨時規定之辦公時間執行職務

第十一條 本所停止辦公日期如左

星期日

例假日

實業廳臨時令定之放假日

第十二條 本章程自奉

實業廳長核准之日施行如有未盡事宜得隨時呈請修改

河北省工業試驗所第三四兩次報告書

章則

印花

請驗書存根

河北省工業試驗所請驗書

字第 號存根

請驗物品名稱數量  
產地或製造者  
請驗項目

請驗者住址姓名  
請驗費銀 圓

請發證明書否

請驗日期  
何課承辦  
試驗完竣日期

報告書號數  
報告書發出日期

合計  
蓋章

字第 號

收據

請驗品

今收到

項請驗費銀 圓 角

升 斤

台照

中華民國 年 月 日

字第 號

請驗書

河北省工業試驗所請驗書

字第 號

請驗品名稱  
產地或製造者  
請驗項目

請驗者住址  
請驗者姓名

中華民國 年 月 日

(注意) 每張只限請驗品一種

職負錄

# 河北省工業試驗所職員一覽表

職	任	姓	名	籍	貫	出	身
所	長	張	聖恩	遼寧安東縣		日本仙台高等工業學校電氣科畢業	
分析課	課長	王	寅滋	遼寧寬甸縣		日本東京高等工業學校應用化學科畢業	
化學工業課	課長	王	寅滋	遼寧寬甸縣			
審業課	課長	劉	臬卿	河北棗強縣		日本東京高等工業學校審業科畢業	
機械課	課長	劉	祚新	遼寧遼陽縣		日本大阪高等工業學校畢業	
技	士	叢	懷祥	遼寧瀋陽縣		河北省立工業學院機械科畢業曾在德國實習	
技	士	賀	益禮	湖南長沙縣		湖南公立工業專門學校畢業	
技	士	張	珍玉	河北省定縣		河北省立工業專門學校應用化學科畢業	
技	士	王	乃惠	山西文水縣		國立北平大學第一工學院畢業	
技	士	燕	樹萱	河北省定縣		直隸公立工業專門學校應用化學科畢業	



書 書

記 姜正勛 遼寧遼陽縣  
王寅濱 遼寧法庫縣  
遼陽縣立第一中學畢業  
法庫縣立師範學校畢業

河北省工業試驗所第三四兩次報告書

職員表

四

311219

(18)

