

地質調查所沁園地質研究所三周年紀念刊

5
469.103
751

OCT 14 1933

地質調查所沁園燃料研究室三週年紀念刊

中華民國二十二年十月十日



D
469.1034
751



3 0590 6566 8

沁園燃料研究室二週年紀念刊目次

碑記

照片

金序

(一) 創辦史略及組織概要	一
(二) 燃料研究成績——已往工作要略	五
(a) 石炭分類	五
(b) 煤岩學(顯微鏡研究)	六
(c) 檢樣及分析	〇
(d) 煤質研究及煉焦試驗	一
(e) 液體燃料研究	四
(三) 中國燃料問題概要——將來工作方針	一五

目次

一

頁數

22972

目次

二

(a) 液體燃料問題.....	一五
(b) 焦炭問題.....	一八
(c) 動力燃料問題.....	一九
(d) 熱力燃料問題.....	一九
(e) 褐炭及泥炭利用問題.....	二〇
(f) 煤風化及煤自行燃灼問題.....	二〇
(g) 煤及油副產品用途問題.....	二一

沁園燃料研究室紀念碑
Memorial Tablet of the Sinyuan Fuel Laboratory

全圖先生德範



余自清光緒己巳游英歸任南洋公學有奉嚴吾國人士學成而
 者即亟出為世用或因非所習終業共學間有一二有志者仍願改
 所學又往往苦無學會可資研究業焉藉可借參攷致各科學始有
 發明不足與各國學者相抗衡亦吾國士夫之耻也民國改運今
 為燕都見官管事業於學術有關焉十餘年經數致改組而於創立
 原旨無少變易且成績斐然可觀者惟中國地質調查所前其往也
 雖官為提倡之力而吾私圖踴躍踴躍時又有如丁君文江前君文
 顯者用其所學久任其事始克收效於今日不可謂非從茲之
 善者矣 先君沁園公先妣氏朱於早兄弟學業皆至嚴勤望至
 切深疾不克壽且以副遺志爰將 先妣舊珥之簪所遺於內子
 文廉者協議變售經營積若干金忠勛建設煤料和究室之為如以
 表 先人加惠後學之意并藉地質調查所永久不拔之基以垂不
 朽云

中華民國十九年七月吳與全鉛基謹記



沁園燃料研究室開幕紀念 十九年十月十日

1. Inauguration of the Sinyuan Fuel Laboratory on
October 10th, 1930.

沁園燃料研究室正面

2. Front view of Sinyuan Fuel Laboratory



1



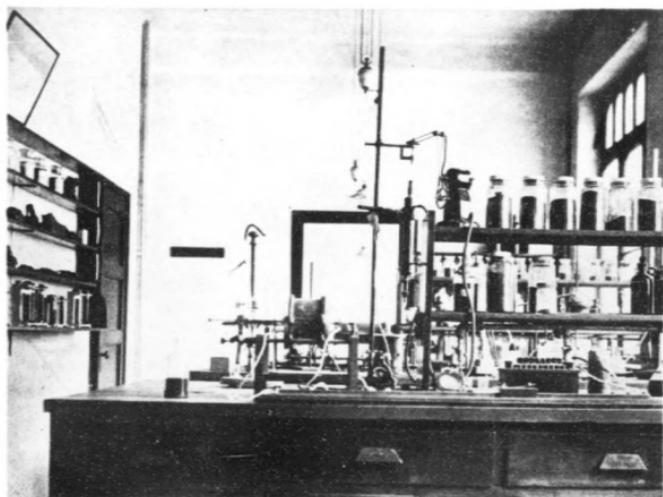
2

- 大化學試驗室之一角
3. One Corner of the Main Chemical Laboratory

- 小化學試驗室
4. The Small Chemical Laboratory



3



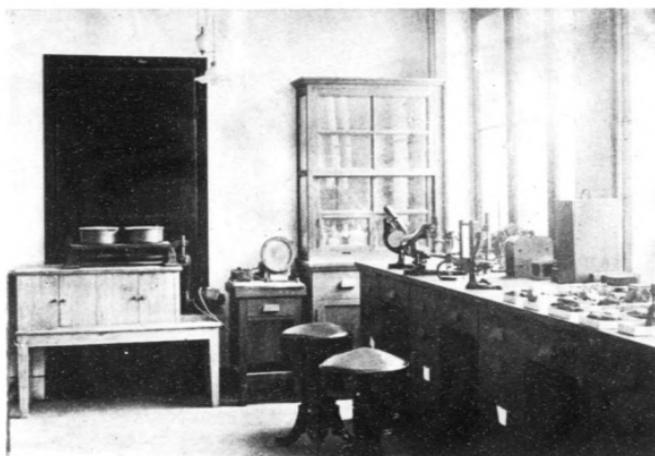
4

煤岩學試驗室

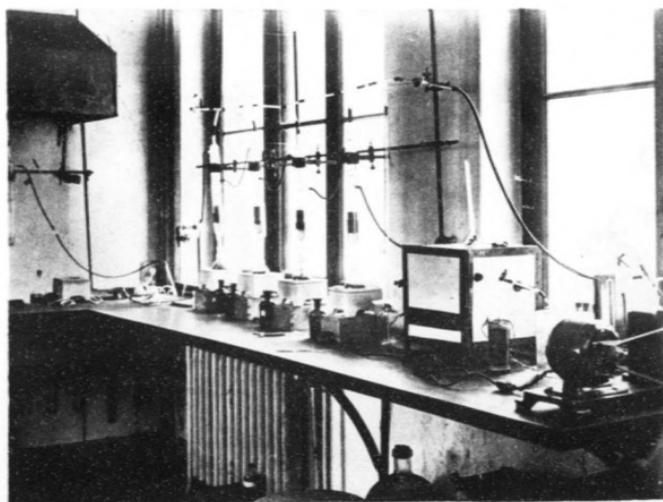
5. Laboratory of Coal Petrography

溶劑試驗器械

6. Apparatus for Rational Analysis



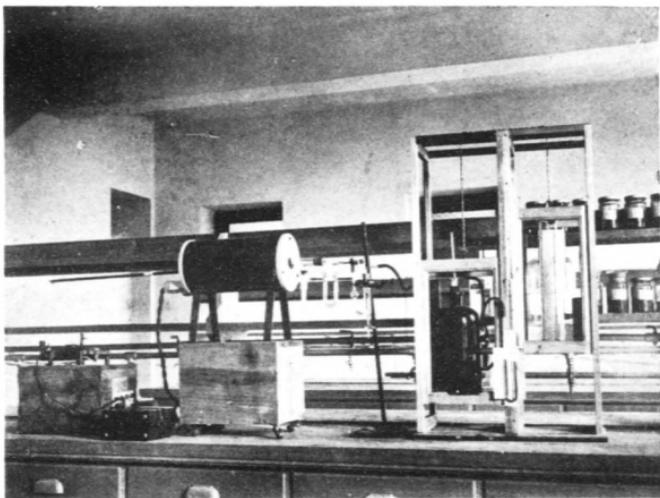
5



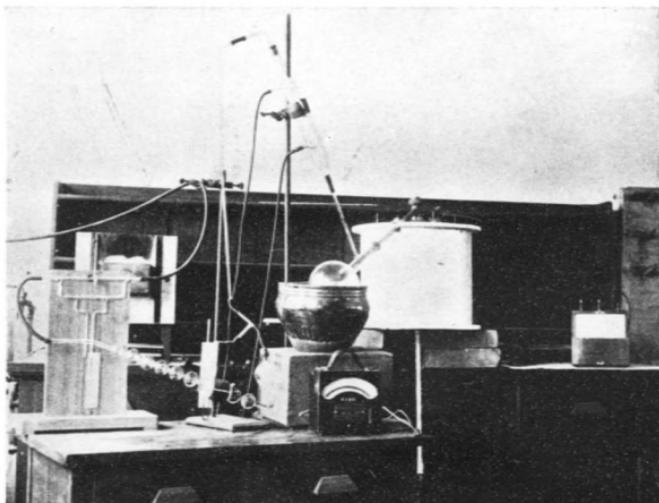
6

7. 小低溫蒸餾器
20-gram Low Temperature Assay Apparatus

8. 三磅規模石炭蒸餾器
3-pound Scale Apparatus for Coal Carbonization



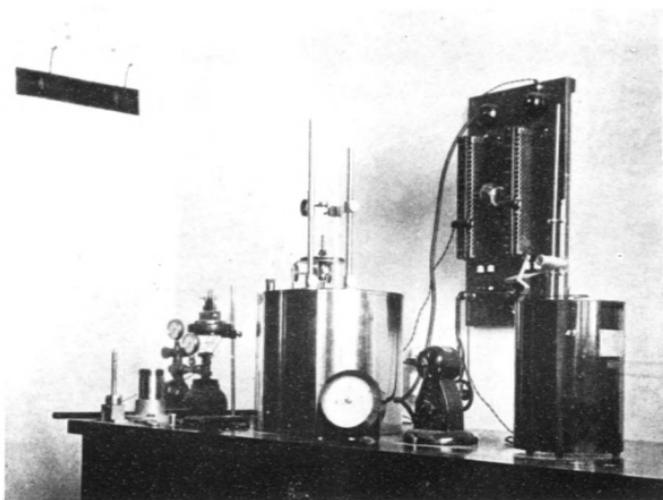
7



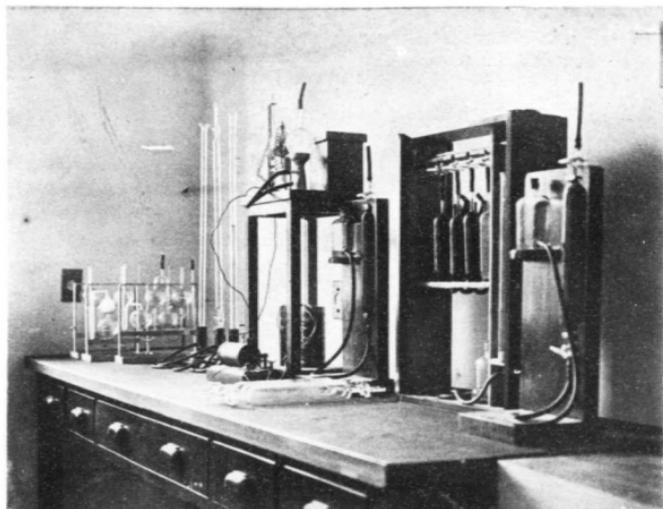
8

9. 燃料發熱量測定器兩種
Oxygen Bomb and Peroxide Bomb Calorimeters

10. 氣體分析器具
Apparatus for Gas Analysis



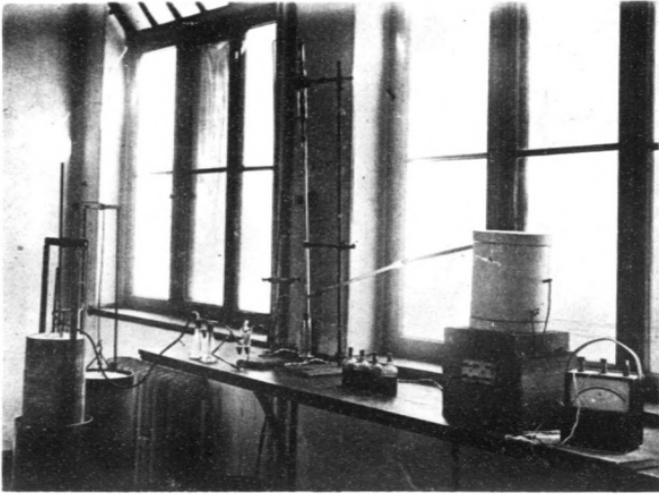
9



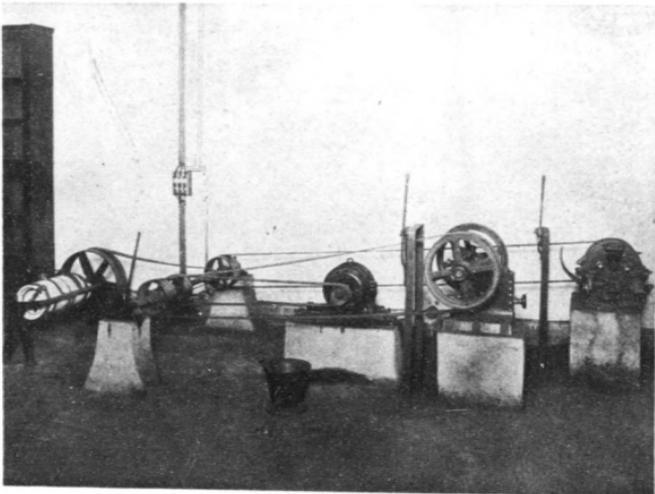
10

油母頁岩蒸餾器
11. Oil Shale Distillation Apparatus

碎煤及磨煤機器
12. Crusher, Pulverizer and Ball Mill



11



12

序

余昔游英，習化學，知燃料研究，舉世以英德爲最精備，吾國學子，專研是科者頗尠，且無設備專室。北平地質調查所，自丁君文江翁君文灝興辦以來，幾經歲月，始於十九年建設燃料研究室。猶子開英，自美游學歸，翁君委任其事，並有謝君家榮等相與合作，賴有秉承，克圖進展，閱三年，得粗具規模，遠近學者參觀，咸稱專屬草創，成績漸著。朝野談建設者，漸知燃料問題之重要，溯厥權輿，實地質調查所樹之先聲也。惟茲事正萌芽時期，非先集巨款，統籌分功，欲期事之竟成，戛戛其難。英國近以四百五十萬鎊，分配三年，專供研究燃料之需。其計畫宏遠，吾國寧能與之抗衡。所望政府有籌維之方，賢士大夫有扶持之力，擴而充之，庶乎有豸。翁君以三年紀念，特佈週刊，屬爲一言，爰述顛末，并告當世。民國二十二年吳興金紹基謹序

沁園燃料研究室三週年紀念刊

序

沁園燃料研究室三週年紀念刊

(一) 創辦史略及組織概要

燃料問題在近代經濟中極有重要關係，解決之方端賴以科學方法從實際上調查，試驗，庶能得其端緒。本所於地質實地工作着手較先，(參閱本所概況)而於石油石炭之調查尤向極注意，舉如煤田之儲量，煤層之厚度，油田之構造等多已次第調查，或方在進行。惟於其成分之研究及利用方法之試驗則深感有添加設備之必要。會有金紹基先生對於此項研究特具熱心，慨允捐助專款，充本所建築燃料研究室之用。乃於民國十九年六月，在本所圖書館後，開始建築鐵筋洋灰樓房一所，佔地二十五方丈，樓凡三層，並有地下室全部，於是年十月工竣落成。建築工料及光熱設備共計銀三萬元有奇。金先生熱心好義，使中國燃料研究之工作從此有所着手，實足為私人捐資輔助科學事業之模範，因經呈奉農礦部(其時本所為農礦部之直轄機關)核准，名所建築為沁園燃料研究室，以



爲其太翁沁園先生之永久紀念。

建築旣成，工作進行尤須有儀器之設備。幸有中華教育文化基金會董事會歷屆對於本所研究事業有所補助，燃料研究室內之設備卽賴此款，雖撙節從事，規模不足以言恢宏，而積漸進行，工作已大感其便利。計至十九年度開始至二十二年秋間止，三年之中，用於化學試驗室（注重燃料化學）之設備者共約二萬元，用於礦物研究室（兼作顯微鏡下燃料研究者共約一萬餘元，用於燃料研究及其關係書報之訂購者共約六千元，而調查採集研究之費皆未與焉。凡此設備及工作胥賴中華教育文化基金會之補助，嘉惠學術當垂不朽。中國煤炭甚多而用之未盡其利，石油較乏而代之未得其法，燃料問題旣多且迫，而實際研究者向無專處，賴中華教育文化基金會及金先生之助，本所始克培其基礎，爲中國燃料研究作一先導。工作開始以來卽孜孜進行，未敢或懈，茲將三年來已有之成績及以後繼續進行之計畫，撮要略述，以資紀念而便省覽焉。（參閱本冊內研究及試驗概要及中國燃料問題綱要）

燃料研究與地質調查實有密切關係。蓋調查地質遠歷各省，對於燃料標本採集獨多，例如本所於短時間分析石油已遍及四川陝西甘肅各省，分析煤質已普及全國。因調查地質探回之標本而發見油頁岩爲中國液體燃料供給問題開一種生面。此採集之便利一也。燃料試驗首重試料之意義及標本之可靠，故一煤質也更須知其儲量多少，一石油也尤須明其分佈廣狹。本所以調查與試驗並進，試驗進程中遇有特別問題隨時專人調查。此其便利二也。工作計畫須先有明確之問題，試驗結果尤須求意義之明瞭。本所先有烟煤分類，而後低溫蒸餾及混合煉焦之試驗均得因類而施易得結論。更以顯微鏡下植物質組織之研究與化學試驗相扶翼，乃能互相發明而窺燃料成分所以異同之理。其便利三也。因此種種，故沁園燃料研究室內包括下列各部以圖所中各項工作合作之便利，亦以爲燃料研究之輔助也。

礦物岩石研究室：除普通礦物岩石研究外特注重煤岩學，即以顯微鏡研究煤炭內部之構造及成分是也

化學試驗室：特重各種燃料之化學及物理的試驗及研究亦即爲燃料研究室中之主要部份

植物化石研究室：研究化石種類藉以分別煤層或油層之時代及其次序

燃料陳列室：因缺乏房屋尙無專室各種標本及其磨製化驗提煉之成績分存於地質礦產陳列館及燃料研究室之各部份中

圖書室：除急用一小部份置研究室中外大部份均存本所圖書館中

照相室：撮照顯微鏡下磨光面或薄片

現有職員如下：

礦物岩石研究室 謝家榮(兼燃料研究室名譽主任) 王竹泉 王恆升(現出國)
等尙有其他調查研究人員

化學試驗室 金開英(主任) 楊珠瀚 寶果 蕭之謙(現出國) 洪曾荃 熊尙

元及練習生二人

植物化石研究室 周贊衡(現管印刷) 潘鍾祥

照相室 徐光熙(主任)

此外尚有所中其他人員，皆於實地調查及室內研究直接及間接參加燃料研究，不及備列。其所貢獻均在各種出版物中可見。

燃料研究室成立以來三年間已有專門報告十餘種發表。爲避免多立出版物門類起見，凡關於煤岩學研究多印於地質學會會誌，關於實地調查及物理化學研究試驗多印入本所之地質彙報。但爲便於檢查起見仍各印單行本數百份，彙名之爲燃料研究專報，以供專門參攷及交換之用。其已出目錄附于本刊之末。

(二) 燃料研究成績——已往工作要略

本研究室三年以來各項工作摘要分述于後，詳可參閱各出版品。

(a) 石炭分類

(1) 中國各類石炭新分類法(地質彙報第八號)翁文灝

彙集中國石炭分析及其性質，用標準公式(加水燃率) $\frac{\text{固定炭}}{\text{揮發物} + \text{水份}}$ 分石炭

沁園燃料研究室三週年紀念刊

爲無烟炭烟炭褐炭泥炭及無烟性烟炭褐性烟炭六種。以英文大寫字母 A B C D A B C 代表之，A B 兩種又分上中下三級，以英文小寫字母 h m l 代表之。本篇內並詳述各分類法及新法之應用。本所所作煤質分析現多用此類分類，頗感便利。

(2) 華煤圖解分類（燃料專報第十二號）金開英

將本所石炭分析結果四百餘種繪製成圖，用橫線分解之。其所得分類與翁氏所定者幾相等，惟各煤分類部位稍有更動耳。並將中外各分類法製成表格，以資比較。

(b) 煤岩學（顯微鏡研究）

(3) 北票煤之煤岩學初步研究（燃料專報第一號）謝家榮

北票煤樣六種，代表北票六主要煤層，用光片法及侵蝕法檢驗，得悉其內部組織，大都均爲木質及絲炭，該煤之不粘結，或因絲炭及其中之灰份所致。如用相當辦法，將絲炭分出，北票煤焦性或可進步。

(4) 煤岩學研究之新方法 (燃料專報第二號) 謝家榮

煤岩學發明未久，研究方法尚需改良，本篇內所述各法，都引用礦物岩石顯顯微鏡研究法，如偏光法油浸法斜光法等，上述各法，皆足辨別石炭光片內較透明與不透明之各部。用偏光顯微鏡以研究煤岩尤為謝君所首創，可稱此學一重要新法。

(5) 華煤中之植物組織及其地質上之意義 (燃料專報第四號) 謝家榮

此研究包括一百餘種煤樣，分佈于十九行省及蒙古，褐炭烟煤無烟煤均有之。其煤田時代，可分為第三紀，白堊紀，侏羅紀，及石炭紀等，其研究法，可分為薄片光片侵蝕及浸溶等法。煤中如木質樹皮花粉等，經一一為之判明，並發見侏羅紀標準化石松柏科異木屬。據研究之結果，新生代煤似在比較乾燥情形生成，而古生代煤有生成于極潮濕景况之可能。

(6) 中國無烟煤之顯微鏡研究 (燃料專報第六號) 謝家榮

因無烟煤炭化程度最深，其光片在顯微鏡下之結構頗不清切，故從前研究

二法，皆注重侵蝕（火力侵蝕爲最要）。但此法既不方便，又常不能得完善結果。本所近創始用最新式的礦石用偏光顯微鏡研究，利用無烟煤的非均質性，（Anisotropism），以發現其原來的結構，所得結果，與火力侵蝕一般無二而更易精審且過之。用此法以研究中國四十餘種無烟煤，遂得下述之分類。（一）木纖維質無烟煤（Lignocellulosic Anthracite）（二）表皮質無烟煤（Cutinic Anthracite）（三）粉裂狀無烟煤（Powdered Anthracite），長江一帶所產的所謂柴煤，大部分皆屬此類。

（7）遼寧西安煤礦附產菱鐵礦結核之研究（燃料專報第七號甲部）謝家榮

此標本由侯君德封採來，其化學成分爲菱鐵礦，其中雜質不多，惟有百分二·六二之有機物質。經光片薄片顯微鏡視察後，悉其中有木質，恐與宣化發現之松柏科異木屬相仿，其成因亦論及之。

（8）浙江龍泉縣絲炭之研究（燃料專報第七號乙部）謝家榮 張更

絲炭標本由火成岩中得來，其成因當爲火山爆發時所燃灼之木質無疑，經研究後，知其內藏灰份甚高，木紋等均甚完整而極明顯。

(9) 薄的光片研究——煤岩學之一新法（燃料專報第七號丙部）謝家榮

平常研究煤炭，或用光片，或用薄片，今則將光片磨薄而研究之，則光片薄片所能見者及未能見者，可同時在薄的光片表現，于煤岩研究，獲益非淺。其製片法及研究法，均有詳細說明。

(10) 磁縣烟煤顯微鏡下之結構及其與焦性之關係（燃料專報第十一號）王竹泉

本研究之標本，均採自磁縣西佐煤田，煤樣經本所化驗後，知大煤與一坐煤皆可煉焦，野青煤與頭層小炭及山青小炭則含灰分與硫份太高，不適於煉焦。用顯微鏡研究煤樣光面之結果，與同等煤樣之化學分析，頗可互相印證。大抵煤樣含灰份在百分之十，或含硫份在百分之一以上，于顯微鏡下甚易覺察。否則非有特別聚集情形，不易感覺。故顯微鏡下煤樣光面之研究，不惟可觀察煤之組織，兼可代替化學分析。顯微鏡下研究，除頭層小炭顯多量植物孢子外，其餘皆含帶狀或晶片狀絲炭 (Fusain) 光炭 (Vitrain) 及半光炭 (Xylain, Xylovitrain) 等甚多，表現完整或破碎之細胞組織。據研究之結果，與哲佛理氏所論焦性之

優劣，應與其所含木質成分爲正比例，互相吻合。

(11)中國一特種煤——樂平煤之研究（燃料專報第十四號）謝家榮

江西樂平所產板煤，以及餘干進賢等處烟煤，結構奇異，向爲國內所未有，即海外煤田中亦所罕見者也。用薄片研究，察得該煤全部幾完全爲樹皮所成，皮中之細胞等均甚完整，故其生成原因或由樹皮類物質堆積逐漸炭化所成。化學成分亦特異，膨脹性高，油份亦多，用之合煤，當甚適宜云。

(c) 檢樣及分析

(12)煤之檢樣法（本所專刊）王寵佑

詳述煤樣檢取之重要，及檢樣不精確之弊端。檢取法分爲四種，(一)在礦井內檢樣，(二)在礦區運煤時檢樣，(三)卸煤時檢樣及(四)存儲堆棧時檢樣，對於檢樣時之過篩法，淘汰法，及裝罐法，均有詳細說明。此篇初版售罄，已再版，較初版更詳。

(13)中國各省煤質分析（燃料專報第十三號）金開英 洪曾荃

篇內首述煤之實用分析法，其分析結果，共分兩部，其一爲本所近年來所分析者，共六百餘種。其二爲彙集國內外各試驗室所分析我國煤樣，約千餘種。以產地論，除青海西藏外，其餘各省均已遍及。

(14)華煤中硫質種類之分析(燃料專報第十五號)楊珠瀚

著者沿用鮑氏及巴氏法，(Method of Powell and Parr)分析華煤中硫質種類之分布，計煤樣十有五種，結果可稱準確，因以該分析法之應用又多一佐證矣。著者并就分析之結果，歸納爲如下之結論。

一，諸硫質之中以全有機硫質之成分爲最高。

二，硫酸硫質之成分大都較低。

三，有機硫質之大半，係屬於腐植硫質。

(d) 煤質研究及煉焦試驗

(15)山東博山烟煤煉焦研究(燃料專報第三號)王竹泉

博山煤田所產之煤，本地稱爲小山炭，率不能煉焦，黑山西河煤田之煤，

本地稱爲大山炭，多能煉焦，黑山煤田中煉煤最佳者，應首推大礮石炭或大礮石炭與小礮石炭之混合炭，西河煤田無礮石炭，其煤質遠不如黑山。

利用大小礮石炭混合煉焦，若能將煤內所合比重較大雜質較多之劣煤，用水洗除，則可得較優美之焦炭，本地名洗焦，倘再以百分之無烟煤，所煉之焦，尤爲優良，本地名爲特別洗焦，洗焦與特別洗焦所含灰份與硫份俱低，不惟宜於冶鐵，且宜於鑄鐵。

(16)安徽舜耕山烟煤煉焦之試驗（燃料專報第八號）金開英

烟煤煉焦真實原因，尙不明瞭，大概與煤之黏粘性及膨脹性有密切關係，舜耕山烟煤之不能煉焦，而中興者可製焦，推其原因約在前者黏粘性及脹性之不強故耳，此次用三種方法試驗，證明脹性高者之中級烟煤，與無脹性之低級烟煤有混合成焦之可能。故六七份舜耕山低級烟煤三四份中興煤混合後，有得上好煉焦煤之希望。

(17)中國烟煤低溫蒸溜之試驗（燃料專報第九號）蕭之謙

爲詳細考究我國烟煤的性質，如粘性之高下，焦炭之鬆緊，以及煤中主要副產品，如油類、蘊精、煤氣與焦炭之多寡，故有本試驗之作，所試驗之煤共十七種，俱採自國內重要煤田，其結果及討論均有表格及照相以助說明，煤質之高低，可由其油類之多少定之，結果尙稱準確，此爲中國烟煤蒸溜試驗之種類最多最便比較者，證明低級烟煤即B1類者大低含油較多，例如大同、舜耕、山長與等皆屬此類，中級烟煤即Bm亦可用。至高級烟煤即Bh類則大抵含油太少矣。又此試驗關於重要副產品如半焦之品質及煤氣之成分等亦均注意研究，因低溫蒸餾之能否得工業的成功，其副產品之能否利用極有關係也。

(18) 中國烟煤之粘性程試驗（燃料專報第十號）實果

本試驗之目的，在預測烟煤焦性之優劣，方法爲萊哈二氏(Layne and Hathorn)所用者，略加更改，試驗煤樣，採自各地礦區，共十七種，各煤熟至攝氏四百八十度上下，均承粘性，更熱則硬化，其焦性較良者，在硬化時之氣壓較高，而粘性程較短，故可以壓力與粘性程之比測定烟煤焦性。依此比各礦烟煤，可

以優劣之次序列之如次：

宣城 開灤 博山 中興 六河溝 磁縣 萍鄉 井陘
大同 舜耕山 譚家山 宣化

此法用以分別烟煤之膨脹及不膨脹者甚佳，惟於遇熱而收者則不適用。

(e) 液體燃料研究

(19)中國石油之成分(燃料專報第五號)金開英

所蒸溜之石油，乃來自四川陝西甘肅等省，共十七種，大部份乃由四川採集者，原油之色澤比重以及汽油煤油柴油之分量，均有表分別示明，至于石油質基，據鑑定所得，四川石油除巴縣外當為石蠟質，四川巴縣及陝西甘肅者為混合質。

(20)油頁岩之試驗

採集熱河遼寧山西陝西廣東諸省之油母頁岩，加以蒸餾試驗，已有若干成績。

(三) 中國燃料問題概要——將來工作方針

本研究室成立未久，上節所述各項工作雖已略有基礎，而其他研究均尚待進行。茲略舉問題所在，以見此後任務所寄。

(a) 液體燃料問題

液體燃料，以石油為最著要，但國內石油儲量因試探未周頗難測計。惟陝西四川兩省石油地質，本所調查尙詳已刊有報告。據美國地質調查所估計約為一三七五兆桶，此數在地廣人衆之中國，萬不能稱為富饒，雖撫順方面，油頁岩含油有一八九兆桶之希望，然已在日本控制之下。此外陝西橫山安定之間，近經本所迭次調查，亦發見含油頁岩，似有甚大儲量，惜其含油成分不豐，平均約在百分之六七左右（撫順者祇在百分之五左右）其儲量當不在三百兆桶以下。其餘各處油頁岩已發現者，計有廣東茂名，山西渾源，熱河凌源，察哈爾宣化等。此種油頁岩在我國向不注意，所以發現者尙少，此後一經留意，新產地

當可次第出現也。舍此而外，液體燃料當取諸我國最富之煤礦矣。由煤中提油，各大國久已注意。美國雖石油蘊藏極豐，亦特別研究此項問題，惟不及英德之盡力耳。其法凡二，(一)爲低溫蒸溜。此法乃烟煤乾蒸溜至一較低溫度，約攝氏六百度，使油類等不因過熱分裂而成氣體，因此其油產品較之高溫蒸溜法約可加倍。是以各國缺少油田者，多擬利用此法提取輕油，以補石油之不足。現在英國已用此項輕油行車駁船，故其法之可用已有事實證明，我國烟煤儲量，佔全國煤量約百分之八十，而其中適于低溫蒸溜煤，卽低碳烟炭，共有八七〇六四兆噸，如照英燃料研究所大規模試驗結果，爲每噸煤可蒸出十四·六加噶油類，在此油類及氣體中復可提取三加噶汽油，則八七〇六四兆噸低級烟炭，可得三〇、〇〇〇兆桶油，或六二二〇兆桶汽油，此汽油數目，可佔全世界汽油產量之半數。上述計算，雖係理想，但亦確有依據也。惟各國試驗已有成效之低溫蒸溜方法，皆經註冊專利，除非我國單獨研究，另創新法，方可不受其專利權條件之牽制，此獨立研究之所以爲必要也。本所對此已有初步工作(見燃料專

報第九號，)但尙待擴充規模繼續進行。(二)爲氫氣液化，此法乃將煤之炭質及炭氫化合物經高壓力(約百五十至二百大氣)及高熱度(約四百至五百度攝氏)與大宗氫氣作用，使之液化，據英國經驗此法每噸低級烟煤可提出百分五十有餘之油類，甚爲可觀，但其提製油時，每噸煤另需壹噸煤作爲燃料及製生氫氣之用。况其壓力熱度均高，尋常鋼鐵皆不合用，非有特別製鍊之鋼不可。其提製油類成分雖高，所餘剩之煤渣毫無用途。因是在我國鋼鐵業未發展時，恐不如低溫蒸溜提油之較簡易，及其半焦及氣體之較易于銷用也。日後工具進步，鋼業振興，取他國研究之長，以助我國液化試驗乃意中事耳。

再我國植物油出產甚豐富，况植物年年可種，卽原料源源不絕，不若石炭石油之隨採隨盡也。無煤無油之國家，應借重此種物質，提取石油代用品。中國向以農業著名，理應研究植物油以供液體燃料。北平研究院駐歐研究員沈君宜甲，關於此問題已有試驗結果，在大公報科學週刊發表。火酒之與燃料功用甚大，亦可由植物提鍊之。雖現今用火酒發動力者尙未發達，將來當有極大希

望。至高溫蒸溜之副產油類，各煤均不致相差甚遠，所產之 (Benzol) 于尋常內燃機器不甚合式，似宜與火酒燃料問題共同研究，以期改良機器內部構造，使之合用，如無法改良機器，當可採用合油方法以補救之。

(b) 焦炭問題

國內煉焦烟煤以開灤中與博山井陘六河溝磁縣本溪萍鄉等爲最著。餘如河北之齊堂，湖南之譚家山及恩口，安徽之宣涇及雷家溝，陝西韓城及山西四川各縣，均有煉焦煤希望，但其儲量均未爲十分豐富。焦煤之供給對於鋼鐵業及其他冶金業關係極爲重大。中國煉焦煤田既不甚多又與可採鐵礦往往相距甚遠，遂至因焦煤之價值太貴或品質不良使鋼鐵業亦大感困難。是宜就各處煤礦，廣行採集標本分析而試驗之，甄別優劣，定煉焦性質。如猶未足，當採用合煤煉焦辦法，參合不同烟煤以期改良粘性製煉焦炭。既可節省高粘結性之煉焦烟煤，而並可利用不能單獨煉焦之烟煤，此一舉兩得之計也。此項合煤煉焦方法，本所已略有試驗證明其極有希望。至于煉焦爐理當偏重于可得副產品者，蜂

房式者宜逐漸廢去之，以期得有高價值之物質。中國烟煤分佈甚廣，優劣俱有，倘能善爲利用其可以適合於冶金事業者，當不如一般想像之少。故又洗煤之標準及若何洗去灰份硫份等，與其去除之難易，亦焦煤問題之重要者也。

(c) 動力燃料問題

藉水力以發動力，可以用之不窮，且所得電力大抵較廉。然近來燒煤器械，逐漸進步，功效增加，每匹馬力費用與水力所生者亦可以相彷彿。中國水力並非甚富，而發電設備需資較巨，故迄今用者甚少。而煤鑛則所在皆有取用較便。故各大工廠似急應採用高壓力汽鍋及粉煤燃燒法等，以期節省原料，而得上好結果。石油既國內不敷，則將來低溫及高溫蒸溜所得之油類，亦當詳細注意其燃燒法。內燃式機器向來借重輕油，苟可用去灰煤末以代之，非特可補石油之不足，亦石炭用途之一新門徑。英國已注意及之，我國似不宜後人。又煤之灰份熔點于鍋爐有密切關係，本所亦擬加以試驗。

(d) 熱力燃料問題

所謂熱力者，乃由家庭爐竈及其他燃煤器具所生之熱力而言。無烟煤燃着不易，不適宜鍋爐，故現祇限于家庭冬令之用。其餘需用熱力之處，大都用烟煤，利其易燃，然烟塵散布有害衛生，且煤烟挾多數有用之物質以去，於國富損失甚大。苟能利用低溫蒸餾副產品之半焦（低溫蒸溜副產品）則燃燒便易，空氣亦可清潔，非獨有益於人生，並可得大宗副產品，此種物品平時棄之空中，今則一變而為有用原料矣。此問題目前似若不甚急迫，然實為燃料問題之重要一點，自宜早加討論而研究之。製造氣體以供動力熱力，如用煤或半焦以開駛汽車等，亦燃料研究之重要使命，不可不相當注意之。

(e) 褐炭泥炭利用問題

我國褐炭泥炭，雖不算多，亦有三四一二兆噸，分佈遼吉黑熱察綏晉粵滇桂等處。應如何去其炭中之水份，如何改良燃燒此種煤質之機器，而可充分利用，亦宜詳細有所研究而試驗之。

(f) 煤風化及煤自行燃灼問題

多種烟煤，尤以低級烟煤爲甚，常因儲藏過久而風化，致其品質減損，或存儲于不透風之處，而有自行燃灼等事。故應切實研究何種物質易于風化，及易于發生熱度而至自燃，何種煤質因風化而更變品質，及應若何存儲，方可避免之。

(g) 煤及油副產品用途問題

是類產品現尙稀少，但于染料藥品炸藥火藥等，均有密切關係，而亦國防基礎問題之一也。

以上略述重要實用問題，至于如何研究自當應時制宜不能概論。而且工業問題往往須由理論研究而得解決，而理論研究亦往往可得實際應用。本研究室創設未久，規模未宏，不敢輕視任務，亦不敢驟期遠功。工作綱領首在以各種科學方法，明中國各處油煤之成分性質，及其用途所宜，更由此以明其生產狀況分布規律，以期供給關於中國燃料之基礎知識。且以實地調查與室內研究相攜並進，庶理論互相發明，結論不陷空虛。此蓋以燃料研究工作附設于地質機

關當然之結果也。至于機械之改良，以及工業之試辦，則目前力量實有未逮，然亦將相機設法勉力以圖有所貢獻焉。

燃料專報目錄

- | | | |
|-----|---|------------|
| 第一號 | 北票煤之煤岩學初步研究 | 謝家榮 |
| 第二號 | 煤岩學研究之新方法 | 謝家榮 |
| 第三號 | 山東博山烟煤煉焦研究 | 王竹泉 |
| 第四號 | 華煤中之植物組織及其地質上之意義 | 謝家榮 |
| 第五號 | 中國石油之成分 | 金開英 |
| 第六號 | 中國無烟煤之顯微鏡研究 | 謝家榮 |
| 第七號 | (甲)遼寧西安煤鑛附產菱鐵鑛結核之研究
(乙)浙江龍泉縣產「絲炭」之研究 | 謝家榮
張 更 |
| 第八號 | (丙)薄的煤光片研究——煤岩學之一新法
安徽舜耕山烟煤煉焦之試驗 | 謝家榮
金開英 |
| 第九號 | 中國烟煤低溫蒸溜之試驗 | 蕭之謙 |

沁園燃料研究室三週年紀念刊

二四

第十號 中國烟煤之粘性程試驗

賓果

第十一號 磁縣烟煤顯微鏡下之結構及其與焦性之關係

王竹泉

第十二號 華煤圖解分析

金開英

第十三號 中國各省煤質分析

金開英

洪曾荃

第十四號 中國一特種煤——樂平煤之研究

謝家榮

第十五號 華煤中硫質種類之分析

楊珠瀚

shales recently discovered by field geologists in different provinces.

6. *Analyses of coals and oils*: 600 proximate analyses of Chinese coals have been made since the establishment of this Laboratory, and published together with over thousand older analyses. Crude oils collected from Szechuan, Shensi, and Kansu have been analysed.

7. *Classification of coals*: A general classification of Chinese coals was previously proposed by myself which proved to be of convenient use. With the new experience acquired in the Fuel Laboratory it is possible now to assign to each class of coals quite definite and distinct physical and chemical characters, as is illustrated in the exhibition room of the Laboratory. A map has been compiled showing the distribution of different classes of coals in the country.

The results of research are mainly published in the Bulletin of the Geological Survey of China and the Bulletin of the Geological Society of China. But a number of reprints are made and grouped under the heading of "Contributions of the Sinyuan Fuel Laboratory of the Geological Survey". The Fuel Contributions so far published include now 15 papers.

WONG WEN-HAO

Director of the Geological Survey

Peiping, Oct. 10th, 1933.

1. *New methods in coal petrography*: In this line of research, Prof. C. Y. Hsieh proposed several new techniques of studying coals, the most important among which are the application of the polarized light to the examination of the texture of anthracite which can not be revealed under the ordinary light, and his method of making polished thin sections so that the coals can be studied simultaneously by transmitted and reflected lights.

2. *Low temperature carbonization assays of Chinese bituminous coals*: Principal bituminous coals have been submitted to small scale assays of carbonization by C. C. Hsiao under the supervision of Chief Chemist K. Y. King. Careful determinate has been made of oil gas and ammonia, obtainable from the different coals in proportions varying widely with the coal composition. Attention has also been paid to the character of the semi-coke.

3. *Study of the caking property of the coals*: The caking property of coals depends on several factors of which the individual nature and relative importance are yet to be determined. Experiments have been specially carried on by K. Y. King and K. Ping on the swelling power and the plasticity range as measured by the electrical conductivity.

4. *Experiments on coking of mixed coals*: Various combinations experimented by K. Y. King show that some medium and low carbon coals have great blending power which is not found with the high carbon coals though the latter may be good caking themselves.

5. *Experiments on oil shales*: Distillation of oil

researches of fuels by different methods, the *Fuel Laboratory* was from the beginning so organized as to include the following units :

1. *Mineralogical and Petrographical Laboratory* :— In charge of C. Y. Hsieh, Prof. of economic geology at the National University of Peking and honorary director of this Fuel Laboratory. Besides other researches, this division is chiefly engaged in the coal petrography. Other principal workers are C. C. Wang and H. S. Wang.

2. *Chemical Laboratory* :—In charge of Chief Chemist K. Y. King. This division is primarily engaged in the chemical research of fuels and therefore becomes the most important part of the Fuel Laboratory, although research work on minerals and ores are also being undertaken. The Laboratory has a number of associate chemists: C. C. Hsiao, C. H. Yang, K. Ping, Miss T. C. Hung and several student assistants.

3. *Palæobotanical Laboratory* :—C. H. Pan is yet the only worker in the Laboratory. But it enjoys cooperation of other palæobotanists.

During the three past years, substantial advance has been made in different lines on fuel research especially in coal chemistry and coal petrography under the lead of K. Y. King and C. Y. Hsieh respectively.

It is not necessary to record here in detail the work accomplished in the past years as it can best be seen from the publications already issued. It may be however interesting to mention a few particular contributions :

D
469.1034
75-1

SINYUAN FUEL LABORATORY OF THE GEOLOGICAL SURVEY OF CHINA

Third Anniversary of its Inauguration.

The Sinyuan Fuel Laboratory was inaugurated on October 10th, 1930. The Laboratory was so named in honor of the late Mr. Sinyuan King father of Mr. Sohtsu G. King who donated the fund for the new building. The building covers an area of about 2,500 square feet and consists of a cement concrete construction of three stories and a basement. The total cost was about \$30,000.

The laboratory equipment was gradually completed during the last three years chiefly with the contribution from the China Foundation for the Promotion of Education and Culture. The fund already spent for the equipment of apparatus, instruments, chemicals etc. amounted to about \$20,000 for the Chemical Laboratory, a little over \$10,000 for the Mineralogical and Optical Department and about \$6,000 for buying special publications on fuel research, not including all expenses of working. Further addition of the equipment as for gas production, heat determination etc. is on the way of completion with the financial support of the China Foundation.

The generosity of the China Foundation and the King's family is hereby most gratefully acknowledged.

For the sake of best cooperation between related departments of the Geological Survey and coordination of



D
159-1034
751

**SINYUAN FUEL LABORATORY
OF
THE GEOLOGICAL SURVEY OF CHINA**

Third Anniversary of its Inauguration

**PEIPING,
October 10th, 1933.**

29772

