

舊方文庫

第一集一冊

王雲五編

煤業概論

王寵佑著

商務印書館發行



煤業概論

王寵佑著

百科學叢書

編主五雲王
庫文有萬
種千一集一第
論概業煤
著佑龍王

路山寶海上
館書印務商

者刷印號行發

埠各及海上
館書印務商

所行發

版初月十年八十國民華中

究必印翻權作著有書此

The Complete Library

Edited by

Y. W. WONG

COAL INDUSTRY

By

WANG CHUNG YOU

THE COMMERCIAL PRESS, LTD.

Shanghai, China

1929

All Rights Reserved

萬有文庫

第一集一千種

總編纂者

王雲五

商務印書館發行

煤業概論

目次

第一章	緒論	一
第二章	煤業之歷史	三
第三章	煤之分類	六
第四章	世界煤之儲藏量及現代產額	一五
第五章	煤之用途及用法	三一
第六章	煤之貿易	五四
第七章	煤之檢樣	六三
第八章	煤之存儲及防火	七一
目錄		

第九章	世界煤業狀況（上）	七四
第十章	世界煤業狀況（下）	九〇
第十一章	煤礦帳目分配	一一二
第十二章	煤礦國有問題	一一八
第十三章	中國煤業之要圖	一二〇
附錄	參考書目	一二一

煤業概論

第一章 緒論

地中所產，品類萬千；然關係於物質文明進化最重且大者，莫煤若也。空前歐戰之發生，其遠因在解決煤與鐵問題。年來法德紛擾，所爭者，亦在煤之供給與賠償耳。煤之重要，更可以美國情形證之。美爲世界產煤最多之國，幾得全世界產額百分之四十五。據美國協計表，一九二一年出煤，價占一切礦產百分之五十七。又一九二四年鐵路之運輸噸量，煤占百分之三十八。夫美國乃世界最富之國，煤之關係一國之經濟，從可知矣。世界航運噸量，以煤爲首屈一指。世界每年所用之原動力，得自煤火者，占全數百分之八七·五。由此觀之，煤之重要，爲何如也。中國煤之儲藏，在亞洲占最大額。現在之出煤額，亦居亞洲之首。而在鐵路運輸上，所收煤之運費，占進款全數百分之三〇；若以噸量

計算則占全數百分之險九。煤之重要，既如上述；而吾國竟少專書，詳細討論之，殊爲遺憾。用是不揣譾陋，本年來研究所得，編輯成冊，聊供研究商業經濟者之採擇。因非爲礦學專家參考之用，故煤在地質學上之問題與開採方法，均不論及焉。

第二章 煤業之歷史

煤之爲物，首見於古籍，則在希伯來人聖經，當所羅門王之世，是爲西元前一〇一六年。至西元前七五二年，已有用煤鑄鐵之說。西元前三三四年，希臘理學家提奧夫刺斯塔（Theophrastus）於煤之用途嘗有說明。可知煤之供世人利用，爲時已遠，茲將各國煤業歷史略敘如下：

（一）中國 我國大概爲用煤最早之國。古稱煤爲石炭，或石墨，用以書字。漢時始用以代薪，漢書地理志所謂豫章郡出石炭，用之代薪是也。降至宋代，用乃大著。煤由官賣，宋史食貨志記載頗詳，其時煤已有稅，開採大盛矣。以新法開採煤礦，由唐山始，是卽今之開灤煤礦，時爲清同治四年，卽西元一八七八年也。

（二）英國 據英史所載，西元八五二年，有一教士租地與人，佃值爲塊煤十二擔。又一二三年，英王亨利第二，下諭准人挖煤。一三〇六年時，用煤爲燃料。而因煙氣太大，時爲比鄰相爭之端，

後乃改用板炭。至一七三〇年始以焦炭代板炭，供化鐵之用。一七八四年瓦特（Watt）發明小汽機，其時乃用機器代人力以採煤。一八〇三年，煤氣燈發明；一八二八年，機器化鐵爐發明；而煤之用更著矣。其初採煤祇由教士任其事，嗣以事業日大，雇奴為礦工。一七七五年，政府令禁奴工，又不准婦女及小孩入礦工作；嚴定法制，以保護工人；更設備種種防險之法；而管理煤業，遂為行政之要務矣。

（三）德國 在第十世紀時，於薩克森（Saxony）境之次維考（Zwickau），開採煤礦。

（四）比國 在第十二世紀末葉，有教士於列日（Liège）地方，開採煤礦。

（五）法國 亨利二世，於一五四七年宣布鐵工燒煤須受懲罰之法律，是此時已有人用煤

矣。

（六）美國 在美國最先覓得烟煤者，為一法國教士。其時為一六七九年，其地為伊里諾斯。一七六六年發現白煤。美史所載，一八〇三年，有運白煤三百噸至菲列得爾菲亞（Philadelphia）城者，人不識其用。後乃取之鋪路。一八一二年有人運煤九車至菲城，僅售其二，餘則盡送於人。竟有

人謂其以黑石行騙，幾下之獄。後至一八三七年，始有以白煤爲化鐵之用者。

(七) 日本 一七〇二年始用煤。一七六五年起以煤爲煮鹽之用。一八六七年始用機器採煤。一八八五年荷蘭贈汽船一隻與日皇；時恐出煤不足供汽船之用，乃下令禁私人用煤；是時之煤，均由政府開採也。嗣煤業日漸發達，始任商人投資，後乃改爲商辦矣。

第三章 煤之分類

煤之由來，依地質學家研究所得，乃植物遠年埋沒土中，受地層之壓力，幾經變化而成。此說已無疑義，然是乃關於科學上之研究，茲故不贅。

考之地質，在三三一、〇〇〇、〇〇〇年前未有煤。在泥盆紀時始有煤，至二一六、〇〇〇、〇〇〇年，石炭紀生煤最盛，亦最佳。至新生代第三紀，六一、〇〇〇、〇〇〇年，所成之煤，質甚幼嫩，所謂褐煤是也。新生代第四紀，一、〇〇〇、〇〇〇年，所成之煤，炭質極少，所謂泥煤是也。然煤究為何物乎？普通人祇知其為色黑質堅，可以燃燒之物質。依工程家言，煤為含有炭質，揮發質，硫質，灰質，及水之有機物。地質學家則稱之為石類。化學家分析之，謂其原質為炭，氫，氧，氮，亦即植物之原質也。然此種原質如何能互相化合，成為何種有機物質；煤內究含有何種化合物，其量幾何；種種問題，現仍在科學家研究之中，未得完全解決也。研究煤質有五種方法：（一）用目力，（二）用顯微鏡，（三）

用化學分析法，(四)用照相術，(五)用厄克斯光線，茲分述如次：

(一)一九一八年，英國有一科學家斯托勃斯 (Stobbs) 者，分析煤有四種配合物：(一)粉合 (fusain)，(二)獨合 (durain)，(三)滑合 (virain)，(四)清合 (clarain)；而四大配合物之內，亦各含有多少化合物。此項發明，極為重要。粉合色深黑，形似粉線，凡煤層夾縫中常有之。獨合驟觀之表面似砂。滑合即甚光滑者。清合即明朗而有條紋者。以瀝青煤（即煙煤）考驗之，大約粉合所含灰分為最多，占百分之一五·五九；次為獨合，占百分之六·二六；再次為清合，占百分之二·二二；最少為滑合，占百分之一·一一。揮發分則清合較多，占百分之四。獨合占百分之三九·四；滑合占百分之三六·六；粉合占百分之二二·六為最少。煤之結焦最佳者，為清合，相比為一七，次為滑合，相比為九，又次為獨合，相比為六，粉合則不能結焦矣。

(二)用顯微鏡觀察，可以得到四種配合物之形式。且可見植物之原狀也。

(三)用化學分析法研究，現仍在試驗中，而未得有大結果。試驗所得之三種化合物，暫用希臘字母之第一、二、三字記之，尚未制定實名也。

(四) 用照相術研究，可以驗得煤之特別形式。將煤塊磨平，放置照相片上，能將配合物之形狀，現於片之上面，但在科學上無甚大用也。

(五) 厄克斯光線研究法，始於法人庫禮阿特 (Couriot)，時爲一八九八年。旋即無聞。及一九二〇年日本人始再用之。一九二四年英人懇普 (Kemp) 亦用此法。若能藉此而爲深確之研究，將來或可廣益吾人關於煤之智識也。

煤在商業上之分類名稱，則有白煤，烟煤，褐煤，泥煤數種。亦有以礦名及地方名爲別者，如開灤煤，井陘煤，山西煤，河南煤等是也。但此爲普通之名稱，稍嫌含混，現外國多以新法研究，別其種類，而定名稱，然我國商人，積習相沿，或以改定爲煩也。從前西人試擬之分類法。有一八三七年勒諾 (Regnault) 之法；一八四五年攸耳 (Ure) 之法；一八四九年飛耳德 (Field) 之法；一八五八年洛澤斯 (Rogers) 之法；一八七四年格魯涅 (Grunner) 之法；一九二〇年伊林威士 (Illingworth) 之法，諸法或失之太繁，或失之太簡，總不如阿士力 (Ashley) 新定之法，較爲切於實用也，今詳論於下方。

一九二三年在美國工程師會有阿士力者，提議選派專員研究煤之分類，及訂定切於實用之名稱，現其所定分類方法有三種。(一)依形式分類法：如油煤(cannel)，片煤(splint)，黏結性煤，因成煤時原質與地位之不同，而形式以異也。(二)依品質分類法：如所含灰質及硫質之或多或少，因成煤時所附雜質各有不同，而品質亦因之而異也。(三)依變化分類法：如泥煤，褐煤，烟煤，白煤，等是；此則因地層之壓力，熱度等之不同，而生變異者也。蓋煤乃由漸變而成。其先為泥煤，所受壓力增加，則逐漸變化，乃成白煤，其間成分，大有殊異。參觀下表可以知之。

煤之種類	比 重	含 氫 量		含 氮 與		含 水 量		含 揮 發 質		以 炭 分		以 揮 發 質	
		(百分數)	(百分數)	(百分數)	(百分數)	(百分數)	(百分數)	(百分數)	(百分數)	之 率	之 率	分 率	及 水
泥 煤	自 一〇・五 至 一・三〇〇	八・三	四〇・〇	四〇	二五	自 一 至 二九	二						
烟 煤	自 一・一五 至 一・五〇	六・四	一三・四	自 二五 至 三三	自 一三 至 二三	自 二一 至 三二	自 八二						
無 烟 煤	自 一・二七 至 一・六五	二・六	二・三	三	自 二 至 七	自 三〇 至 三〇	自 一八						

煤之變化，為由地層壓力與熱度之故，此為普通學說。據喜爾士之定律(Hills Law)，煤以陷

地愈深，其變化爲愈甚，揮發分亦愈少，因壓力大故也。多數煤田可依此律釋之。如我國湖南礦區，由株萍鐵路北向十里，在茶山里向王家塘直至猴子嶺，石層均斜向東南；茶山里左右產煙煤。猴子嶺則多白煤，所謂煤以愈深而揮發愈少者，此其例也。然非可一概而論，如山西地層均平坦，又無火岩，而多白煤，可知白煤之成或非盡因壓力之大與熱度之高矣。或謂因當煤生成時，有特別微生物，如醇質等，以變化之。但其說尙未經證實，甚望吾國地質學家，於此細加研究也。

煤之優劣視乎灰質硫質之多少。及灰質熔度之高下爲準。茲列表別其等級如下：

等	級	含灰質百分數	含硫質百分數	灰質之熔度（華氏表）
甲	等	在八以下	在一以下	在二六〇〇度以上
乙	等	自八至一二	自一至二	自二二六〇〇度
丙	等	自一二至一四	自二至五	自二二三〇〇度
丁	等	自一四至一六	五	在二〇〇〇度以下

煤之分別，依照新法列表如下：

煤 之 名 稱		記煤類 之號數	成 分 之 百 分 數				燃 料 率	
舊 用 之 名	新 擬 之 名		炭 質 大小限假定數	水	揮發質	灰質		
白煤或無烟煤 Anthracite	無 烟 煤 Anthracite	88	83以上	88	3	2	7	12以上
亞無烟煤 Free-burning, soft or semi-anthracite	亞無烟煤 Semi-anthracite	82	80—82	82	3	7	7	8—12
上等烟煤 Semi-bituminous	低散烟煤 Loevolite	77	74—79	77	3	13	7	5—8
低揮發無烟船上用煤 Low-volatile smoke- less bunker	下散烟煤 Lovolite	70	67—73	70	3	20	7	3—5
中揮發煉焦煤 Medium-volatile coking by-product	中散烟煤 Midvolite	63	60—66	63	3	27	7	2—3