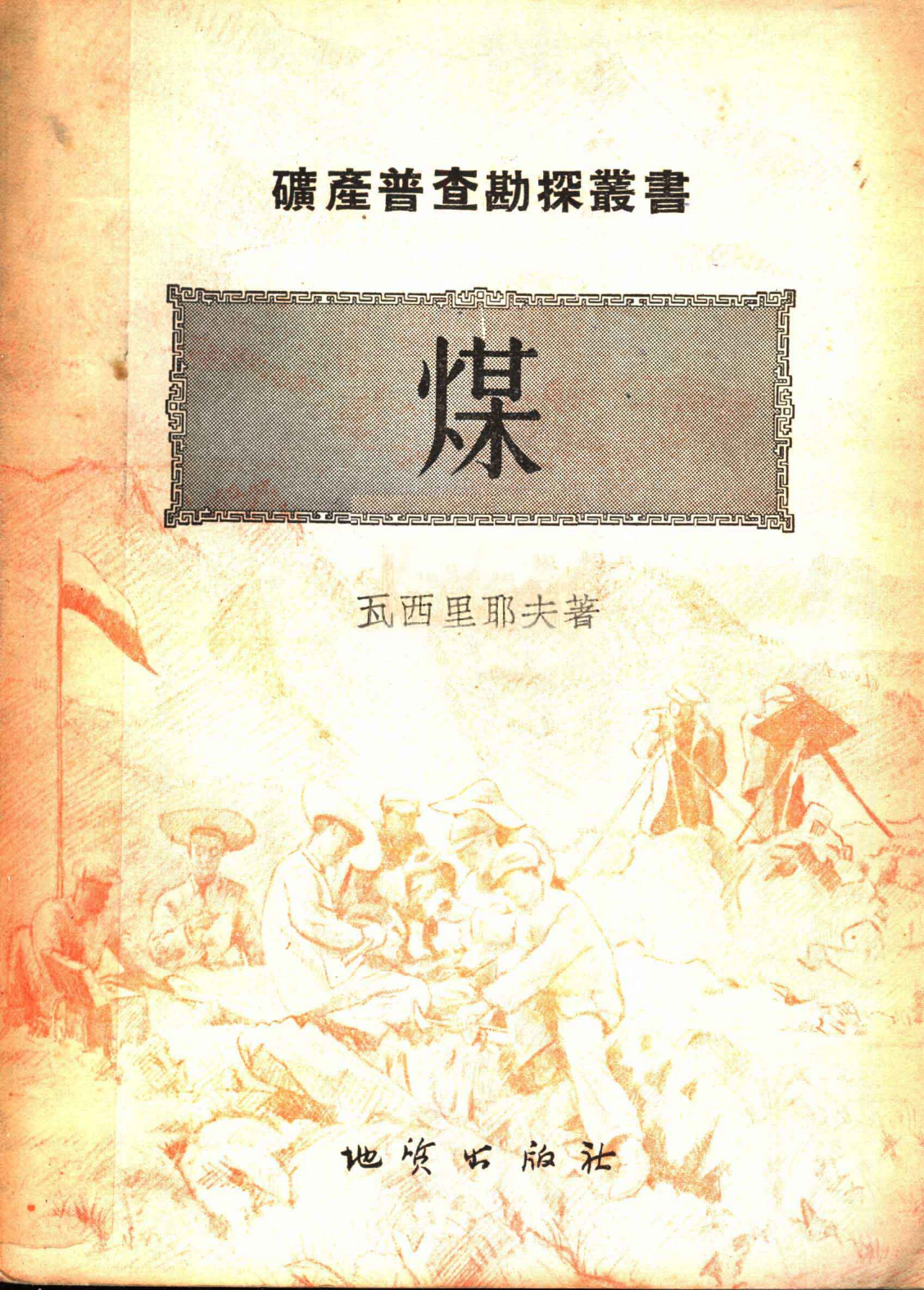


礦產普查勘探叢書

# 煤

瓦西里耶夫著

地質出版社



礦產普查勘探叢書

煤

地質出版社

1954 • 北京

本書係根據蘇聯地質部礦物原料研究所主編的“產地在普查勘探時的評價叢書”(Оценка месторождений при поисках и разведках)第五冊“煤”(Уголь)譯出的。爲簡便起見，我們簡稱“礦產普查勘探叢書”。本書是由瓦西里耶夫(П. В. Васильев)所著；蘇聯國立地質書籍出版社(Госгеолиздат)1949年於莫斯科出版。

全書共十七萬餘字，是蘇聯煤田地質勘探工作豐富經驗的積累，讀者對象主要是煤田地質勘探工作人員。由地質部編譯出版室趙興田、龔懿菊、原西生、張汝光、趙經中翻譯；劉迺隆、鄺儒義、汪鼎祖、范嘉松審校。

### 礦產普查勘探叢書 第陸號

書號0076

煤

170千字

著 者 瓦 西 里 耶 夫

出 版 者 地 質 出 版 社

北京安定門外六鋪炕

北京市書刊出版業營業許可證公字第0055號

發 行 者 新 華 書 店

印 刷 者 北 京 市 印 刷 一 廠

北京西便門南大道一號

印數(京)1—6000

一九五四年八月北京第一版

定價12,500元

一九五四年八月第一次印刷

開本31''×43'' $\frac{1}{16}$

## 原 序

本書是工作方法叢書之一。這套方法叢書的目的是要把評價最主要礦產產地所積累起來的經驗加以系統化。每本叢書都是專供地質工作者在初次遇到對於他說來是新的資源的評價問題時之用。

地質工作者對礦產產地所作的評價，其內容應包括確定礦產的質量、儲量及勘探和開發的條件。隨礦床研究程度的不同，評價可分為：（1）遠景評價，即確定產地作為勘探工作對象的價值；（2）工業評價，此種評價是在勘探工作的成果上進行，並須給原料的開發和加工的企業提供設計資料。

在設計過程中必須做一些必要的經濟計算。計算用的原始地質資料，應當在勘探時獲得。本叢書所涉及的經濟資料，均係大致情況，不能認為是設計時決定性的意見。

由於自然現象千差萬別，礦床特性各不相同，甚至同一工業類型的礦床特性也不盡相同，因而無從提供一套現成的評價標準。因此，方法問題是本書的主要內容；所引用的例子是我們祖國豐富的實際工作中解決這些問題的有效辦法。

“礦產普查勘探叢書”共分28冊：12冊是金屬礦物原料，16冊是非金屬礦物原料。

由於所涉及的問題過於複雜，所引用的材料範圍又十分廣泛，書中個別的缺點在所難免。希望讀者發現書中所存在的缺點後，隨時通知我們，以便再版時有可能予以更正。

# 目 錄

## 原 序

## 普 通 部 分

|                    |    |
|--------------------|----|
| 一. 煤的定義、成分及其鑑定     | 1  |
| 1. 煤的定義的概念         | 1  |
| 2. 煤的物理性質          | 2  |
| 3. 煤的成分及其顯微構造      | 3  |
| 4. 煤層的層位           | 5  |
| 5. 化學成分            | 6  |
| 二. 煤的用途            | 10 |
| 1. 煤在蘇聯國民經濟中的地位    | 10 |
| 2. 煤的儲藏            | 11 |
| 3. 選煤              | 12 |
| 4. 煤的乾燥            | 13 |
| 5. 塊煤的燃燒           | 13 |
| 6. 粉末狀煤(煤末)        | 14 |
| 7. 膠體燃料(膠體煤)       | 14 |
| 8. 壓製煤磚(製煤球、煤團)    | 14 |
| 9. 煉焦              | 15 |
| 10. 製造熱無煙煤         | 17 |
| 11. 低溫煉焦           | 17 |
| 12. 氣化             | 18 |
| 13. 煤的地下氣化         | 20 |
| 14. 用裂化加氫法人工製造液體燃料 | 20 |
| 15. 提取法            | 20 |
| 16. 灰份的應用          | 20 |
| 三. 研究煤中物質及其性質的方法   | 22 |
| 1. 肉眼研究            | 22 |
| 2. 顯微鏡研究           | 22 |

|                              |    |
|------------------------------|----|
| 3. 取樣和化學技術研究 .....           | 24 |
| 四. 煤的開採方法 .....              | 30 |
| 五. 煤堆積的一般規律和煤層的形成 .....      | 32 |
| 1. 煤堆積的一般規律 .....            | 32 |
| 2. 煤礦的形成條件 .....             | 33 |
| 3. 煤堆積的形狀及其後來的變化 .....       | 33 |
| 4. 煤的變質作用及其標誌 .....          | 35 |
| 5. 各種質量的煤的分佈規律(帶狀分佈) .....   | 37 |
| 6. 煤的風化 .....                | 38 |
| 7. 煤堆積的古地理條件 .....           | 40 |
| 六. 煤的各種現行分類法 .....           | 48 |
| 1. 煤岩學分類 .....               | 48 |
| 2. 煤的造岩分類 .....              | 50 |
| 3. 煤根據化學標誌的分類 .....          | 51 |
| 4. 煤按技術加工特性的分類 .....         | 52 |
| 七. 煤礦的分類 .....               | 55 |
| 1. 根據煤礦生成的近海條件或內陸條件的分類 ..... | 56 |
| 2. 煤礦的成因分類 .....             | 56 |
| 3. 煤礦的主要工業類型 .....           | 58 |

## 專 門 部 分

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| 一. 煤礦的遠景評價 .....        | 70  |
| 1. 地槽礦區類 .....          | 75  |
| 2. 過渡帶礦區類 .....         | 82  |
| 3. 地台礦區類 .....          | 87  |
| 二. 煤礦的工業評價 .....        | 104 |
| 1. 地槽礦區類 .....          | 113 |
| 2. 過渡帶礦區類 .....         | 143 |
| 3. 地台礦區類 .....          | 160 |
| 三. 評價煤礦最重要的技術經濟指標 ..... | 195 |

## 參考文獻

## 普通部分

### 一、煤的定義、成分及其鑑定

#### 1. 煤的定義的概念

根據化學家的定義(文獻39): [所謂煤,就是植物遺體變化而成的固體產物,其大部分不溶解於三氯甲烷中並且含有不到30%的礦物質。這些礦物質是藉將煤中有機質燒失並隨後煅燒其殘餘而確定的]。在現在的實際工作中,根據煤田所在區域的經濟條件、煤的性質以及煤的應用技術和特點,那些含灰份多於30%的植物遺體固態變化產物有時亦稱為煤。例如:位於沒有森林的草原地區的阿克丘賓斯克(актюбинский)褐煤田含灰份達40%,但因當地缺乏別種燃料,所以就被開探利用。反之,在基澤爾(кизеловский)煤區質量較好的煤(石煤),含灰份也為40%却無人問津。

對用作不同加工方式的煤的要求是各種各樣的。例如:用破壞氫化方法製取人造液體燃料時,需要用灰份很低的煤,其中含灰份應不超過煤的5%;燃燒粉末狀的煤時,則用高灰份的煤(灰份可至50%),只要這種煤的揮發物含量超過25%。在這種情況下,那些在其他的用途上被認作炭質頁岩並歸入廢料的高灰份的煤種,也可認為是煤。

不久前在南烏拉爾發現的科茲洛夫(козловский)褐煤田,其灰份含量平均佔絕對乾燥燃料62%(從54到66%),含揮發物超過45%,發熱量平均為2,300卡(從1,900到2,800卡),並在工業設備的鍋爐下燃燒時能產生良好效果。這樣,以上述方法或與之類似的方法來加以應用的那些灰份極高的煤種,同樣可以稱為煤。

一般來說,煤含瀝青質愈多,則煤中可含灰份亦愈高,例如燭煤和

瀝青煤的灰份一般可達到 40—50%。另外還應當注意到煤開採時的可選性；假如高灰份的煤容易分選並能獲得相當數量的成品而滿足工業的實際需要，則這樣的煤雖然是有高的原始灰份，實際上可以認為是正常的煤。

如果煤層除了具有適當的質量以外，煤層的厚度不小於該礦床通常可採的最小厚度，則該煤層就有工業價值。對各種不同的礦床來說，煤層的最低可採厚度極限是各不相同的。

在現在的條件下，最小的工業可採厚度是 0.4 公尺，而在某些礦床中，工業可採厚度（地方性的工業企業）還可降低到 0.25 公尺。

綜上所述，如今在煤的使用方法多樣化以及由此所引起的對煤的要求不同的情形下，凡是大部分不溶解於三氯甲烷中，並能用作動力燃料，或者作為一種有機工藝原料的植物遺體變成的固體產物都應當認為是煤。

## 2. 煤的物理性質

到目前為止，對煤的肉眼可見的特徵的研究還很少注意。煤的物理性質的描述（硬度、光澤等）至今仍帶有主觀性質。

煤的肉眼可見的基本特徵是顏色、光澤、斷口、構造、結構、劈理和節理。這些特徵都因煤的原來物質、聚集條件和碳化程度的不同而互異。

陸植煤的顏色可由淡褐色到黑色。腐泥煤是橄欖色、褐色和黑色。隨着碳化程度提高，煤逐漸呈灰色和鋼鐵色。

煤的硬度（不應與煤的脆性相混），按莫氏硬度表界於 1—3 之間。硬度是隨着煤裏含鏡煤物質增加和煤的碳化程度提高而提高，但在煤的變質時期要低一些。煤的硬度隨灰份的增高而降低。

光澤或反射能力是煤的最具典型性的特徵。煤的光澤隨煤的變質程度加深以及隨煤裏鏡煤物質的含量增加而增強。煤的光澤因在煤中混有礦物質而減弱。

煤有各種各樣的光澤：玻璃的、松脂的、金屬的、絲絹的和脂肪的。

煤有貝殼狀、角狀、平坦狀和土狀斷口。

煤的構造(текстура)可能成為塊狀、層狀和凸鏡狀。

煤的結構(структура)決定於構成煤的植物遺體的性質。煤(在垂直斷口上)可分為如下的結構：均勻的、線理的(штриховатая)和條帶狀(полосчатая)的結構。

煤的劈理和節理裂隙的成因是與煤層覆蓋層生成以後所發生的再結合作用和變質作用有關。劈理有兩種：內劈理(эндокливаж)是再結合作用的結果，表現為三個互相正交的平面構造系統，其中一個面和層理面相符合；外劈理(экзокливаж)和地質作用有關，表現為許多雙相連的平面構造系統。

### 3. 煤的成分及其顯微結構

煤主要由植物遺體所組成，這些植物遺體的分解程度各不相同——由保存良好過渡到無結構的質體。組織的碎片、孢子、花粉、表皮碎片以及在煤田中保存着本身結構的植物皮殼統稱為形態分子(форменные элементы)，包含着形態分子的那些無結構的物質稱為基質(основная масса)。

褐煤的纖維組織在陸植煤的構造中起主要作用。在全部陸植煤體中50%以上是植物的木質，殼皮和莖的其他部分。

孢子和花粉在煤田裏很好地保存着。由於它們的形態特徵在各個時期內的變化，它們能作為確定大陸沉積地層的微古生物指標。

孢子和花粉的皮殼在垂直剖面上是很薄而短的橢圓形伸長物。它們的顏色隨成因和碳化程度而不同。在碳化程度不高的煤裏呈淡黃色。在碳化程度較高的石煤(牌號Г and ПЖ)裏孢子和花粉的皮殼顏色發暗和具有紅色。在碳化程度高的情況下它們就成為不透明的。

角質層①在碳化程度不高的煤裏呈黃色。隨着碳化的加深，表皮的顏色變暗；起初呈紅色，隨後逐漸轉暗，變成黑色(貧煤和無煙煤)。

煤裏的松脂爲橢圓狀或圓而無結構的蛋胚狀；其顏色呈淡黃色、黃色或橘黃色。

植物的莖部佔陸植煤整個體積 50% 以上，這些植物莖由於條件不同而有各種變化。在沒有氧的條件下組織就變成凝膠狀結構的均勻物質，這種作用稱爲凝膠化作用(гелификация)。在有氧存在的條件下這種作用稱爲絲炭化作用(фюзенизация)。

煤層是由各種結構的煤質的條帶和凸鏡體所組成。可以把煤質分成四個基本類型或要素。

鏡煤(витрен)一字是由 vitreous (玻璃的)一字而來。它在煤裏成爲光澤很强的條帶、凸鏡體和條紋。有貝殼狀斷口，是很脆的均勻物質。

在顯微鏡下觀察鏡煤是紅褐色的物質，它時常是沒有結構的或有細胞結構的。

鏡煤就是一種受到不同程度的凝膠化作用的植物莖(стеблевый элемент)。鏡煤分爲無結構的和有結構的——木質(ксилен)和木質鏡煤(ксило-витрен)。

絲煤(фюзен)一字是由 fusus (纖維狀)一字而來。它有顯明的絲絹光澤，似乎很軟。在煤裏可以看見大小不同的凸鏡體。它是遭受到絲炭化作用的植物莖遺體。

在顯微鏡觀察下的薄片裏，絲煤呈黑色，不透明，並有顯明的細胞結構。

亮煤(кларен)一字是由 clarus (明亮的)一字而來。它具有半亮的角狀斷口。在薄片呈紅褐色，它是由經過凝膠化的植物莖的堆積物所組成，混有少量包括在凝膠化煤基中的孢子和角質層碎片。

暗煤(дюрен)一字是從 durus (堅硬的)這個字來的。是暗色的，緻

---

①角質層(кутикула)就是植物皮的外層。它帶着細胞組織的痕跡。在垂直剖面上角質層有伸長的薄的條帶或有一方面帶有齒口閉塞的環葉。那個環是細胞的間壁。角質層的厚度、細胞間壁的性质和齒口的性質是各種各樣的。

密的並帶角狀斷口，它就是包含在不透明的基質中的絲炭化的組織、角質層碎片、孢子和松脂的聚積物。

#### 4. 煤層的層位

煤在時間上和空間上所發生的相變是煤層層位學（стратиграфия угольных пластов）的基礎。煤層層位學是納烏莫娃（С. Н. Наумова）研究出來的。

煤在煤層垂直剖面方向上的變化，是不同時間的互相交替的岩相的反映。煤在空間所發生的變化，可說明同一時間內或同期內（синхронный）相在水平方向的互相交替。

煤層的層位應按不同時間內的相變來確定。同期內的相變僅反映地域性的變化；因此不能作為製造煤層層位系統的基礎，但是能實際地修正煤層層位系統。

研究蘇聯的各種煤田的煤層結構可以看出，煤層往往是由各種互相交替着的煤的類型所組成，煤的類型反映了不同相的交替。某些相為另外一些相所代替並不是不規則的，而是表現着一定的循環性。循環性使煤層具有旋迴結構，這種結構決定於地殼微小運動的性質，而地殼微小運動一般又可確定自然地理條件的特點或煤層的古地理。

在一個旋迴之內常出現有規律的交替或出現由含水多的過渡到含水少的相的交替。

一個具有完整煤層系統的泥煤沉積的循環理想構造圖應有如下的類型：

在湖沼中形成的煤循環應有下列的煤相交替（由下而上）：

1. 深水（10公尺以上）湖泊相是瀝青煤或是膠泥煤。
2. 中深（10公尺以下）湖泊相是燭煤。
3. 淺水湖泊相是混合的腐泥陸植煤，並且是含有水藻成分的纖維狀亮煤；幾乎完全沒有絲煤，瀝青物質分佈均勻。
4. 水覆沼澤相是沒有水藻的和帶有個別絲煤包體的陸植亮煤。

5. 微水覆沼澤相是位於地下水面上或者稍稍高於地下水面的含有大量絲煤(多於10%)混合物的木質鏡亮煤。

6. 乾燥沼相位於地下水以上的;它是木質煤和木質絲煤。

7. 地下水位低的殘積沼澤相是暗煤,它是由孢子或者由破碎的植物莖的遺體所組成,這種植物莖常在不太透明的基質中有分散很薄的黏土。

由於少量的地下水,由於植物遺體破碎和劇烈分解便形成了後幾種煤。某些學者(E. Wöck, Kolbe)認為,原始質料的氧化和破壞是在泥炭沼澤表面進行的,而另外一些學者則認為是在流動的地表水排瀦泥炭沼澤時進行的(查列斯基)(М.Д. Залесский)。

在某種情況下植物體遭到了劇烈的菌解並富集了最不易被分解的植物遺體(孢子碎片和其他物質的碎片)。

上述在煤循環裏的相的交替是由於泥炭沼澤面的上升和與地下水面的分離,引起了泥炭沼澤供給情況的變化,因此發生了植物的自然交替,所以也發生了煤相的交替。

同時,外部因素能作週期性地破壞植物的自然交替(在泥炭沼澤的整個區域內或在泥炭沼澤的各個地段中)。這樣,由於地殼波動而發生的海進和海退,或者灘地沼澤的侵蝕基底的上升和下降,能使泥炭沉積暫時停止或相反地使泥炭沉積加速。

這樣,在煤層的循環中便有兩種煤相交替:

1. 各類型煤的內生動力交替,這種交替決定於植物本身生存條件的變化。

2. 各類型煤的外生動力交替,它決定於破壞各種地層相的內生動力順序的外部因素。

## 5. 化 學 成 分

煤的化學成分應藉風化帶以外所取的標本來加以研究,而對黏結性煤來說則用氧化帶以外取來的標本。研究風化帶的標本會得到普通

煤成分的不正確概念。

進行技術分析(工業分析)(технический анализ)可以得到煤的成分和它的工業價值的初步概念,這種技術分析就是確定在煤中水份、灰份、硫揮發物質和焦炭的數量。

水份——煤的水份含量變化範圍很大。地下大部分煤都含有很多水份,因此採出的煤總要散失一部分過剩的水份使煤中的水蒸汽的彈性與空氣中的相對濕度達到平衡。

剩在煤裏的水份叫吸着水或叫濕存水(гигроскопическая или внутренняя в.),而煤就叫空氣乾燥煤(воздушно-сухой)。

在褐煤裏的吸着水的含量(50%)最大,在石煤裏的吸着水的含量(從1—7.5%)最小。

應用煤即直接可用的煤的水份在煤的評價上是有很大意義的。

在技術分析時應分別測定應用煤(рабочее топливо)和試驗用煤(лабораторное Т.)的水份( $W^P$ )和( $W^N$ )。

水份會降低煤的發熱量,並減少煤的有用的可燃的部分(碳和氫)。此外,在煤燃燒時,蒸發其中所含的水份又要消耗大量的熱。

灰份——煤裏的灰份頗不一致。其數量變化範圍甚廣,從2—3%到35—40%。

灰份的成分和性質對於煤的應用有很大的意義。根據灰份的熔融溫度可以斷定該煤是否是優質的動力燃料;容易熔融的灰份大大地增加了煤在火爐裏燃燒的困難。

測定灰份熔度的方法是用灰份製成的標準尺碼的三稜角錐體來燃燒。在這種情況下可分為:(1)開始變形(稜角開始熔化和角錐尖端傾斜);(2)開始軟化(尖端接觸托板或者三角錐熔成球形)和(3)開始液化(三角錐沿托板流動)。礦石在高爐裏熔化時焦炭灰份的成分將決定造渣用的熔劑的質量和數量。

如灰份含量甚高會降低煤的發熱量。煤在含有大量灰份的情況下很難完全燃燒,也難充分利用它的發熱量。冶金時可測知灰份平均含

量每1%，就會增加高爐裏2—2.5%焦炭的消耗量，並使高爐的生產率減低約2%。

煤裏的水份和灰份是不燃燒的部分，也就是所謂惰性物(балласт)，它增加了鐵路運煤的負擔。

在工業技術分析時應測定應用煤的灰份，化驗用煤的灰份( $A^P$ 和 $A^T$ )和絕對乾燥煤(абсолютно-сухой у.)的灰份( $A^C$ )。

硫——煤裏硫的數量是不同的，含量由0.3%(庫茲涅茨煤田[Кузнецкий каменноугольный бассейн])到6—8%(基澤爾煤田[Кизеловский каменноугольный бассейн]和伊爾庫茨克[Иркутский бассейн]礦區某些煤田)。

煤裏的硫有三種類型：有機硫、黃鐵礦硫和硫酸鹽硫。有機硫和黃鐵礦硫燃燒時和空氣中的氧化合形成含硫瓦斯。這樣，硫就成為煤的可燃成分，硫酸鹽硫不氧化並變成灰份。含硫瓦斯對取暖設備的金屬有害，能使它受到侵蝕。

焦炭裏的硫是非常有害的混合物，因為它能降低高爐裏焦炭的還原性，它轉入鐵中，並使鐵成為易氧化的東西，據冶金家計算，1%的硫就可以增加18—24%焦炭的消耗量，含0.1%的硫時，可以使生產率降低3%。

在技術分析要測定絕對乾燥煤的總硫份( $S_{\text{общ}}^C$ )，並分別測定有機硫( $S_{\text{орг}}^C$ )、黃鐵礦硫( $S_{\text{пир}}^C$ )和硫酸鹽硫( $S_{\text{сульф}}^C$ )。

揮發物——揮發份的含量決定於煤的變質程度和它的岩石成分。褐煤的揮發物含量在20—25%之間，石煤的揮發物含量從5到50%，而無煙煤的揮發物的含量則從2到5%。腐泥煤的特點是揮發物的含量很高，從70—93.9%。

在技術分析時可燃物的析出量，就是可燃體(горючая масса)( $V^T$ )。

無灰份焦炭——煤裏的不揮發有機體稱為無灰份焦炭。

煤的分析時，在揮發物質排除以後剩下硬的物質，即所謂焦炭殘渣，它含有有機物質(不揮發物質)和灰份。

焦炭殘渣對煤的工業鑑定有重大意義。假如焦炭殘渣是粉末的話，那煤就是非黏結性的煤，假如這些殘渣由結塊顆粒所組成的或者是熔合起來和膨脹的，那煤就是黏結性的煤。

因此根據焦渣(королек)的外形就可斷定煤的黏結程度，根據通用標準(OCT)第7151號規定，黏性程度可分為下列幾種(見表1)。

表 1

| 焦 渣 的 高 度 (公 厘) | 焦 渣 的 性 質 |
|-----------------|-----------|
| 8以下             | 完全沒有膨脹    |
| 8—10            | 幾乎沒有膨脹    |
| 10—12           | 極微的膨脹     |
| 12—15           | 微 膨 脹     |
| 15—18           | 正常的膨脹     |
| 18—20           | 劇烈的膨脹     |
| 20以上            | 極劇烈的膨脹    |

應分別測定應用煤和化驗用煤的焦炭產量( $K^P$ 和 $K^N$ )。

發熱量——確定煤的發熱量對評價煤特別是評價動力煤有很大的意義。

測定發熱量的方法是把煤的秤樣放在大氣中燒盡，也即放在所謂量熱彈裏燒盡，然後再將所得的熱量加以測定。應分別測定應用煤、化驗用煤和可燃體的發熱量( $Q_6^P$ ), ( $Q_6^N$ ), ( $Q_6^r$ )。

各種煤的有機體的發熱量是從5000卡(泥煤)、6000—7000卡(褐煤)到7900—8400卡(石煤)最高到9900卡(瀝青煤)。

元素分析——在元素分析時要測定作為一切有機物的基本組份的碳、氫、氮和氧在煤裏的含量。煤本身的有機物質幾乎完全(95—99%)由這四種元素所組成。

在泥炭形成煤的時候以及後來發生變質的時候，元素成分會逐漸變化，結果在石墨裏就變成了純粹的碳。

在表2裏以百分數計算了煤的最重要類型的元素成分。

表 2

| 煤 的 種 類    | Cr(碳) | Hr(氫) | Nr(氮) | Or(氧) |
|------------|-------|-------|-------|-------|
| 泥 炭.....   | 50—60 | 5—6   | 1—2   | 30—37 |
| 新 褐 煤..... | 60—70 | 4—7   | 1—2   | 25—30 |
| 普通褐煤.....  | 65—75 | 4—6   | 1—2   | 20—25 |
| 古 褐 煤..... | 75—80 | 4—6   | 1—2   | 15—20 |
| 長 焰 煤..... | 75—80 | 5—6   | 1—2   | 12—15 |
| 瓦 斯 煤..... | 78—82 | 5—6   | 1—2   | 10—18 |
| 肥 煤.....   | 82—88 | 4—5   | 1—2   | 5—12  |
| 煉 焦 煤..... | 86—88 | 4—5   | 1—2   | 3—10  |
| 黏性瘦煤.....  | 88—90 | 4—5   | 1—2   | 1—3   |
| 貧 煤.....   | 88—93 | 3—5   | 1—2   | 1—4   |
| 無 煙 煤..... | 93—95 | 2—4   | 1     | 1     |
| 石 墨.....   | 100   | 0     | 0     | 0     |

## 二、煤 的 用 途

### 1. 煤在蘇聯國民經濟中的地位

蘇聯的煤礦工業在十月革命以後得到了巨大的發展，在斯大林五年計劃的年代中，煤礦工業成為國民經濟中最先進的部門，以最新的技術裝備來進行煤的地下(井下開採)開採和露天開採。

雖然蘇聯的主要煤礦基地——頓巴斯曾遭到法西斯侵略者的嚴重破壞，雖然恢復這個煤田的開採需要花費巨大的勞動和物資的代價，但蘇聯的煤礦工業在新的戰後的斯大林五年計劃年代中仍然飛躍地發展着。根據1946年到1950年恢復和發展國民經濟的五年計劃的規定，煤的開採量在1950年將增加為1940年的1.5倍。

與上述煤的開採量增加的同時，在斯大林五年計劃的年代中蘇聯在煤礦工業的區域分佈方面也同樣獲得了巨大的進展。

如所週知，在十月革命以前全部工業區的分佈，特別是煤的開採工業區的分佈是不平均的。從帝俄時1913年煤的總開採量看來，頓巴斯

礦區就佔87.0%，而其他所有的煤田和礦區(莫斯科盆地、烏拉爾、西伯利亞西部和東部、遠東、中亞、哈薩克和高加索)僅佔 13.0%。

其他的工業部門在全國範圍內的分佈曾是畸形的，其中依靠本國煤或進口煤的基本用戶的分佈同樣是不平衡的。

在斯大林五年計劃年代中，根據國家電氣化和工業化計劃將建立起新的強大電氣中心和工業中心，這些中心都將依靠重新建立的燃料基地特別是煤的基地來維持。

我們有計劃的社會主義經濟特徵就是各個地區重工業的新的分佈並不使老工業區和老煤田的發展停滯和遲緩下來。例如，雖然新煤田(庫茲涅茨克煤田、卡拉干達、烏拉爾和莫斯科盆地)煤的開採量有巨大的成長和發展，而 1940 年頓巴斯煤的開採量還為 1913 年的 3.4 倍。

在蘇聯東部建立着強大的煤礦工業，其煤採量在蘇維埃政權年代高到了十倍。除上述庫茲涅茨克煤田、卡拉干達和烏拉爾以外，在中亞，在西伯利亞的東部和在遠東煤的開採量也蓬勃地發展起來。

大部分的銷售煤往往在從礦坑裏開採出來時的那種狀態下就加以利用，也就是利用從 0 到 200 公厘或更大的原煤。但是應用原煤是不經濟的，並且煤在未經處理的狀態下燃燒時其可燃體的損失是很大的(特別是非黏結性的煤和褐煤)。

在礦坑裏處理煤時就是用人工或用機械按不同的大小等級把非黏結性煤進行富選和分類，有時將大的煤塊預先打碎(在分類以前)，以及將濕煤稍稍烘乾。在用戶那裏處理煤就是將濕褐煤重新分類、烘乾，在需要粉末狀煤時將其用機器打碎。

## 2. 煤 的 儲 藏

煤的儲藏問題(特別是褐煤)有很大的意義。如褐煤放在空氣中或經過長途運輸就會變乾而碎成小塊並經常自己燃燒起來(煤裏有絲炭和黃鐵礦存在就是自燃的原因之一)。如煤儲存太久其成分和性質都會發生深刻的變化，發熱量也會降低。