

新中國百科小叢書

石油

羅 邨 著



生活·讀書·新知三聯書店發行

• 710 • B 114 • 46 K • P. 106 • \$2.40

版權所有 不准翻印



一九五〇年九月第一版

京華印書局承印

北京造 00001—10000 冊

• 總 管 理 處 •

北京西總布胡同二十九號

• 各 地 分 店 •

北京王府井 上海南京路 瀋陽太原街 廣州永漢路

天津 濟南 西安 長沙 開封

香港 大連 哈爾濱 重慶

6050

三聯書店

10B114

價\$2.40

目次

- 一 石油是什麼東西……………(一)
- 二 石油的特性……………(二)
- 三 石油是怎樣造成的？……………(三)
- 四 石油怎樣聚集在一起？……………(四)
- 五 石油的探採和製煉……………(五)
- 六 世界主要國家的油田……………(六)
- 七 中國石油的儲量及主要產區……………(七)

八 國際石油問題……

(次)

重要參考書目

一 石油是什麼東西

石油雖然是近代文明中很時髦的一種東西，可是中國人却知道得很早。最古的時候中國人把石油叫做『石漆』，唐朝時叫做『石脂水』，到五代及宋時就稱爲『猛火油』，或叫做『石腦油』。『石油』這一名稱也是從宋時開始出現的，這一名稱與英文的 *Petroleum* 一字的含義完全相符。但在習慣上，石油這一名稱却很模糊。很多人對於石油、煤油、火油、汽油等這些名詞簡直攪得一團糟。人工製煉出來的液體燃料也用着這些混雜不清的名詞。正確的說，石油應當專指天然產生的可燃性的液體。

石油不是一種純粹的單體化合物，它是由許多種炭氫化合物混合而成的。不同地方所產的石油，成分就不見得一樣。石油不是一種礦物，它沒有固定的成分；而是一種岩石，所以也有人叫做『岩油』（rock oil）。組成石油的重要炭氫化合物有下列幾種：

一、石蠟 (paraffin)

二、芳香族炭氫化合物 (aromatic series)

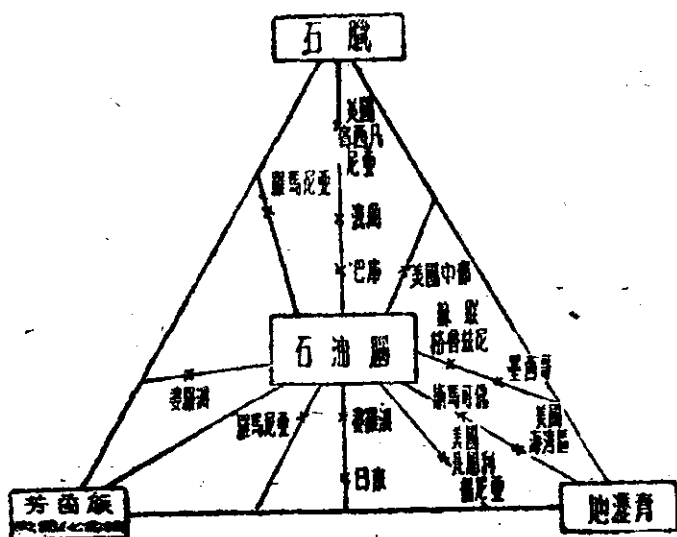
三、地瀝青 (asphalt)

四、石油腦 (naphthene)

五、其他——如少量的烯屬 (olefins) 及同質異構物 (isomers) 等。

根據統計，世界上沒有兩個地方所產的石油是完全相同的。這原因就

是組成石油的炭氫化合物種類不同，每一種炭氫化合物的量都可多可少，沒有確定的比例。平常在含石蠟較多的石油中，我們把石蠟當作組成這種石油的油基（base）。如果石油中含地瀝青較多，我們就說這種石油有一種瀝青油基。倘若含芳香族炭氫化合物較多，那就說含有芳香族炭氫化合物油基了。世界各地所產的石油所含的油基不一樣，蘇聯巴庫油田就以含石油腦最多，是世界品



1. 世界各著名油田的油基

質最好的石油。世界重要油田所產石油的油基可以參看圖一。在這一圖中，三角形的三個角和中間部分代表四種重要的油基，地名的位置靠近某一油基，就表示這一地方產的石油以這種油基最多。例如巴庫在圖上靠近石油腦油基，就表示巴庫產的石油含石油腦最多。

根據石油中所含油基的種類和比例，蘇聯的石油專家斯坦尼可夫 (Stanikov) 曾創議一個新的石油分類法。這一個分類法現在已為各國所採用了。斯坦尼可夫把石油分成了五類：

一、煤氣油 (methane oil)，含百分之五〇以上的石蠟，和百分之三〇到四〇的石油腦；

二、石油腦油 (naphthenic oil)，含石油腦百分之七〇；

三、中性油 (intermediate oil)，是由煤氣油與石油腦油混合而成的；

四、芳香族——石油蠟——石蠟油 (aromatic-naphthenic-paraffin

oil)，由相等分量的芳香族炭氫化合物、石油腦和石蠟三種油基組成；

五、芳香族——石油腦油 (aromatic-naphthenic oil)，主要成分為芳

香族炭氫化合物和石油腦，祇有很少量的石蠟。

從這個分類中我們可以知道，石油腦是每一種石油中都需要有的，在圖一中也可以看得出來。按照這個分類，蘇聯的石油多數屬於第二類；美國賓西凡尼亞產的石油屬於第一類；中國新疆南部的石油多半屬於第三類，即第一和第二類混合成的中性油。

不過合同一種油基的石油，仍舊不會完全一樣，因為同一族的炭氫

化合物是有很多不同的種類的。就說石蠟吧，在有機化學上是指 C_nH_{2n+2} 這樣一羣化合物，其中的 n 改變時炭氫化合物就成了另一種了；從最輕的氣體（如甲烷 CH_4 ，是煤氣中最重要的成分），經過一長串的液體（如汽油、石蠟油、滑潤油等分餾石油所得的主要產物），變到固體的石蠟（包括 $C_{20}H_{42}$ 及更高的成分）。同樣情形，瀝青和芳香族炭氫化合物也是由不同分子和不同性質的有機物組成的。每一類都包括許多種。

石油的主要成分既是炭氫化合物，石油中的元素當然以炭和氫最多。石油裏面的炭大約有百分之七十九到百分之八十八，平均在百分之八十五左右。氫的含量從百分之九到百分之十四，平均在百分之十二左右。另外還含有一些硫、氮和氧。石油中含有百分之〇、五五的硫，並且最多可以

含到百分之三，它是跟別的有機物化合在一起的。氮的含量最多可以到百分之〇・八八，多存在於阿莫尼亞及『波伏命』(porphyrins)【註】等中。氧的含量較多，有一部分是從空氣中吸收來的，最多可含到百分之六・九。另外石油中也含有一些金屬元素，如鈣、鐵、鋁及銅等，但含量極少。

要知道石油是什麼東西，我們也可以從它經過分餾以後的產物中看出來的。所謂『分餾』，是利用石油中各種炭氫化合物的不同的沸點，在加高

【註】『波伏命』是一種化合物，是動物血色素和植物的葉綠素二者的基本化學結構。將血色素和葉綠素拿來，經過化學處理，使這二種色素中所含的金屬元素除去，餘下的東西就是波伏命，是由炭、氫、氮三種元素構成的一種複雜化合物。自從石油中發現有波伏命的成份後，對於石油是由植物體變成的這種學說就有了強有力的證據。

溫度時依次揮發的一種方法。石油經過分餾以後，先後析出的產品有下列各種：

- 一、汽油 (gasoline) 或叫揮發油；
- 二、煤油 (kerosene) 或叫火油；
- 三、煤氣油 (gas oil)；
- 四、滑潤油 (lubricating oil) 或叫機器油；
- 五、殘渣 (residuals)，主要是石蠟或地瀝青，或是這兩種東西的混合物。

從油頁岩、燭煤 (cannel coal) 及含藻類遺體很多的泥煤 (即所謂 boghead coal) 中也可以提煉石油。但千萬要記得的是從這幾種物質中提

出的石油與天然產的石油完全不是一回事。油頁岩、燭煤及含藻類多的泥煤之所以能够提出石油，是由於它們含有焦性瀝青質物 (pyro-bituminous substances)。這種焦性瀝青質物經過破壞蒸餾，能够變成許多與石油分餾所得的產物一樣的油類。普通的煙煤在近代工業技術上也可以使它們變成一部分的汽油，這就是使煤在高壓力高溫度下進行『氫化作用』 (Hydrogenation)，產生更多的炭氫化合物。下表說明了近代汽油的幾種重要來源。

第一表 汽油的幾種來源

石油的瀝青質礦床

焦性瀝青質沉積物
(需經破壞蒸餾)

自然煤氣

特殊煤：

炭質沉積物
(需經氫化作用)

普通煙煤

原油或礦物油

瀝青及礦物蠟

焦油砂 (tar sands)

地瀝青

燭煤

含藻類遺體多的泥煤

油頁岩

二 石油的特性

在應用上，石油的物理性質是一個重要的檢定標準。石油的比重、黏度、引火點、膨脹性等等不但決定了石油的性能，更重要的是因此決定了它們的用途。石油由於組成它的油基的不一樣，它的物理性質也就不能一樣了。石油的重要物理性質有下面幾種：

色澤——石油的色澤可以從淡黃色，棕色，以至於黑色，有時成琥珀色，也有綠色的，這完全要看它的成分如何決定。普通的原油——即是從油田中吸取出來的，未經製煉的油——除了極薄的油膜是透明的以外，其

他都是不透明的。在反射光下觀察，多數石油都帶綠色。石油的顏色既然代表它所含成分的差異，因此石油的品質也可以從顏色中看出一些。顏色愈深的石油，所含的殘渣便會愈多。蘇聯巴庫油田所產的原油有的成白色，那是因為含殘渣特別少的緣故。顏色深的石油品質比較低，反轉來顏色淺的就比較高了。

臭味——石油的臭味也是由它所含的油基不同而有差別的，當然同一產地的石油性質總比較相近。有的石油剛從井中吸出時便有汽油的臭味，有的有柏油味；有些石油中因為含硫很多，有幾乎難以形容的使人惡心的臭味。

波美度 (Baumé scale)——石油比水要輕。比水重的石油是很少的。