

石油工業材料

苏联 М.Я.李夫施茨等著

石油工業出版社

石油工業材料

苏联 M.Я. 李夫施茨 著
C.M. 保里雅科夫

馮 亮譯

材料技術供应人員用簡明參考手冊

石油工業出版社

內 容 提 要

本書闡述石油工業中採用的材料（或制品），產品的簡要技術特性及商品形式，產品的品級、標號、標誌法、取樣、驗收、運輸、貯存的規則，以及它們的用途。必要時還敘述了處理材料時的技術安全措施和勞動保護措施。

這本參考書的編著是以許多原始文件為基礎的。所有標準數據均摘自1952年以前的蘇聯國定標準。

本參考書主要供石油工業中材料技術供應人員應用。

М. Я. ЛИВШИЦ, С. М. ПОЛЯКОВ

МАТЕРИАЛЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В
НЕФТЯНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

根據蘇聯國立石油燃料科技書籍出版社阿塞拜疆分社
(АЗНЕФТЕИЗДАТ) 1953年巴庫版翻譯

統一書號：15037·84

石 油 工 業 材 料

馮 亮 譯

石油工業出版社出版（地址：北京六條龍石油工業部十號樓）

北京市書刊出版發行證出字第083號

北京市印刷一廠排印 新華書店發行

787×1092 $\frac{1}{32}$ 開本 * 印張10 $\frac{2}{3}$ * 插頁3 * 197千字 * 印1—4,600冊

1956年9月北京第1版第1次印刷

定價(10)1.60元

原 序

苏联共产党第十九次代表大会關於 1951 到 1955 年苏联第五个五年發展計劃的指示規定了 1955 年主要工業產品的生產要比 1950 年大大增加，其中石油採量要增加 85%。

在新的五年計劃中，石油礦必須以高速度向前發展。石油初餾工厂的煉量要擴大一倍；要大大增加煉油量，增加輕質石油產品的產量。要大規模建造並建成石油輸送干綫和貯存石油及其產品的油罐。

为了能勝利完成这个計劃，就需要斯达哈諾夫工作者、生產革新者、科学家和工程技術人員的創造性劳动，所有石油工作者的忘我工作，材料技術供应工作進行得精確而有成效。

由於列寧-斯大林党十九次代表大会在新的五年計劃中提出了宏偉的計劃，材料技術供应的任务加大了。

像材料技術供应这样的一个部門是極少数的。在这个部門中工作的，除了專家以外，还有大量沒有經過特殊技術訓練的人員。同时材料技術供应工作部門的工作，按其性質、工作量和多样性而論，都不比許多生產企業的稍差，而在生產企業中，却有計劃地配备有專業干部。

根据苏联石油工業部的倡議，許多材料技術供应工作者在最近都要受專門組織的、以提高技術的短期訓練。但是訓練期限很短，而且根本沒有合適的教材和參考書籍，因此學員們對於提高自己技術而表达的極大願望是不易充分滿足的。

問題的講述方法，一般隨其目的不同而都有其本身一定的方針，因此供材料技術供应工作人員用的參考書是比較更特殊些。在材料學方面，這樣一本書的目的，與其說是使學員們熟悉生產材料用的原料或从原料生產这种材料的工藝學，毋寧說

應該是使學員熟悉材料的重要技術條件、形狀和外貌、材料的驗收、運輸和儲存的方法。供應人員若能知道材料的用途当然是好的，但根本沒有必要去知道關於材料試驗方法的知識，因為材料試驗應該用專門試驗室的設備和方法進行。這當然不是說不通過實驗室就不可以就地檢視材料，以觀察其外貌、包裝狀況、運輸條件等，這是完全可能進行的。

供應人員還應知道材料的技術性能和缺陷的名稱，以便在需要時對實驗室提出材料試驗的項目，並在試驗後懂得試驗結果，這一點在憑判斷決定問題的時候也是有用處的。

可見，這本書的特點就是在內容上必須扼要地敘述僅僅那些對於材料技術供應人員迫切需要的知識。

從技術方面描述材料的正式文件是ГОСТ。因此本書內容主要以講述引自全蘇標準，並加以簡單解釋的有關知識為基礎。在大多數情況下，所引用的數據是有限的，僅列舉了最重要的材料指標並加以簡單的解釋，而不再講對於每種材料所允許存在的缺陷。

由於每種材料都有某些物理-機械的或其他性能，因此在適當地方描述了這些性質，並指出其指標的單位。

在這本參考書中，材料按相當的生產部門分類，分屬於各個篇中。每篇內容都特定適用於從事石油工業材料技術供應人員的業務範圍。

石油工業材料的名稱非常多，而這本簡短參考書是把原始文件和ГОСТ中的零碎知識加以系統整理的嘗試，當然不可能將如此廣泛的材料全部搜羅在內。

第Ⅱ篇“金屬和金屬製品”是工程師С. М. 保里雅科夫所編寫的。

作者在本書中所引用的敘述，都是摘自1952年前頒佈的ГОСТ（也有一部分是1952年的）。

目 錄

原 序

第一篇 石油產品

第一章 燃料	13
1. 航空燃料	13
2. 車用、拖拉機用和柴油機用燃料	14
3. 馬達燃料	16
4. 液體鍋爐燃料	16
第二章 潤滑油	17
1. 工業潤滑油	17
2. 汽車和拖拉機用的潤滑油	19
3. 柴油機潤滑油	20
4. 蒸汽機用潤滑油	20
5. 變壓器油	21
第三章 潤滑脂	22
1. 通用潤滑脂	23
2. 特種潤滑脂	24
第四章 瀝青	25
1. 石油地瀝青	25
2. 液體石油瀝青	26
3. 特種石油瀝青	27
4. 魯勃腊克斯	27
第五章 石腊、提純地腊、石腊油	28
第六章 石油原料熱解產品	29
第七章 雜項石油產品	30

1. 石油焦	30
2. 碳黑	31

第二篇 金屬及金屬制品

第一章 概論	32
--------------	----

1. 金屬的用途及其應用	32
2. 金屬的性能及其試驗	33

第二章 鑄造材料	35
----------------	----

1. 廢鋼和廢鐵	35
2. 高爐生鐵	35
3. 鉄合金	38

第三章 鋼及軋鋼制品	40
------------------	----

1. 鋼錠	40
2. 軋鋼制品	40
3. 普通碳素鋼	43
4. 優質碳素鋼	45
5. 合金結構鋼	49
6. 碳素工具鋼和合金工具鋼	54

第四章 有色金屬和合金	55
-------------------	----

1. 銅	55
2. 錫青銅和無錫青銅	56
3. 黃銅	62
4. 鎳和銅鎳合金	62
5. 鋁和鋁合金	62
6. 含錫和無錫軸承合金	64
7. 其他金屬和合金	66

第五章 管子	73
--------------	----

1. 普通管子	73
2. 鑽桿	75
3. 油管	77
4. 套管	78

5. 裂化管	79
第六章 金屬制品	80
1. 鋼絲繩	80
2. 洋釘	83
3. 木螺絲和螺釘	103
4. 螺栓和螺帽	104
5. 鋼制鋤釘	106
6. 生鉄管和異形管, 連接件(管件)	108

第三篇 电工材料、電纜、電綫和軟電綫

第一章 电工材料	113
1. 电工層絕緣板	113
2. 不浸漬的絕緣石棉水泥板 АЦЭИД	113
3. 电工大理石板	114
4. 絕緣漆布	115
5. 剝制云母	116
6. 云母帶	117
7. 模塑云母板, 墊襯云母板和柔軟云母板	118
8. 整流子用云母板	119
9. 云母箔	120
10. 絕緣膠布板	121
11. 低壓絕緣子	122
12. 低壓瓷絕緣子	122
13. 高壓綫路上用的瓷絕緣子	123
14. 絕緣膠帶	123
第二章 電纜、電綫、軟電綫	124
1. 油浸紙絕緣銅芯控制電纜	125
2. 橡膠絕緣電力電纜	125
3. 油浸紙絕緣銅芯電力電纜	126
4. 橡膠絕緣控制電纜	128
5. 裸銅綫, 裸鋁綫, 鋼芯鋁絞綫	129

6. 架空輸電綫路用多根鉄綫	129
7. 銅芯橡膠絕緣普通電綫和軟電綫	130
8. 外包金屬的橡膠絕緣電綫	131
9. 電工技術用圓銅綫	131
10. 通訊架空綫路用鋼絲	132
11. 通訊架空綫路用雙金屬綫	133
12. 通訊架空綫路用硬銅綫	133
13. 漆包銅綫	134
14. 做導綫和電纜用的鍍鋅鋼絲	134
15. 鐵絲	135
16. 复合剂	135

第四篇 建筑材料

第一章 筑牆材料	137
1. 普通粘土磚	137
2. 矽酸鹽磚	133
第二章 礦物質粘結物	139
1. 氣硬建筑用石灰	140
2. 建筑石膏和模塑石膏	141
3. 普通矽酸鹽(波特蘭)水泥	142
4. 加水硬剂的矽酸鹽水泥	143
5. 礬土水泥	144
6. 石英氟矽酸耐酸水泥	145
7. 注井用水泥	145
8. 膨脹水泥	147
9. 可溶矽酸鈉(矽酸鹽塊)	147
10. 水玻璃(工業矽酸鈉)	148
第三章 鋪屋面材料	149
1. 粘土瓦	149
2. 石棉水泥攪面平板	149
3. 瀝青鋪屋面材料	150

4. 鋪屋面用瀝青膠泥(熱膠泥)	154
第四章 隔熱材料	154
1. 隔熱石棉紙	155
2. 長絲玻璃絨	156
3. 玻璃絲編成的布和帶	157
4. 矽藻土保溫磚	158
5. 索維里特和捷爾莫維爾米庫里特	159
6. 建築毛氈	159
7. 木質纖維板	160
8. 泥煤隔熱板	161
9. 蘆葦板和稻草板	162
10. 某些其他有機隔熱材料	162
11. 其他種無機隔熱材料	163

第五篇 陶瓷耐火和耐酸制品、玻璃

第一章 耐火材料	166
1. 矽砂耐火制品	168
2. 矽火泥	168
3. 耐火粘土制品	169
4. 高度耐火的鎂石制品	170
5. 鑄鋼用下注耐火磚和袖磚	170
6. 某些其他耐火制品	171
7. 粘土和半矽輕體耐火制品	172
耐火制品的驗收、貯存和運輸規則	173
第二章 耐酸陶瓷制品	174
1. 耐酸填充瓷圈	174
2. 耐酸陶瓷管及異形管件	175
第三章 機制窗玻璃	176

第六篇 木材、紙、紙板

第一章 圓木料	179
1. 針葉樹鋸材原木	179

2. 針叶樹原木	180
圓木的印号、品等区分、归楞、檢尺、計算和驗收規則	181
第二章 針叶樹鋸材	182
1. 板材和小方材	182
針叶樹鋸材在貯材場天然干燥及貯存規則	184
2. 石油井架用方材	187
3. 針叶樹方材	188
第三章 电气絕緣紙	189
1. 電纜紙	189
2. 浸漬絕緣紙	190
第四章 紙板	191
1. 电气絕緣紙板, 标号3B	191
2. 电气絕緣紙板, 标号3M	191
3. 汽車用隔热紙板	192
4. 建筑用多層“恩索尼脫”紙板	193

第七篇 化学产品和橡膠-石棉制品

第一章 气体、酸、鹼	194
1. 溶解的工業乙炔	194
2. 工業丙酮	195
3. 工業和医学气态氧	195
4. 蓄電池用硫酸	196
5. 工業硫酸	196
6. 工業鹽酸	197
7. 工業苛性鈉	197
8. 苏打灰(合成的)	198
第二章 鹽、氧化剂	199
1. 工業氯化鈣(溶化的)	199
2. 碱化鈣	199
3. 工業硫酸鉄	200
4. 工業硫酸銅	200

5. 工業硫酸鋅	201
6. 工業氯化鋅	201
7. 漂白粉	201
第三章 顏料和油漆	202
1. 磨細的和塊狀的天然白堊	203
2. 重晶石	204
3. 干燥的鋅氧粉	205
4. 干燥的鋅鋅白	206
5. 膏狀鋅氧粉	207
6. 鉛白膏	208
7. 鋅鋅白膏	208
8. 鉛丹	209
第四章 動物膠	210
1. 皮膠	210
2. 骨膠	211
3. 乳膠粉	212
4. 工業干酪	212
第五章 干性油、催干劑	213
1. 干性油	213
2. 催干劑	217
3. 石油溶劑	217
第六章 清漆	218
1. 某几組清漆的簡要特征	219
2. 清漆的某些性質	222
A. 油質清漆	223
1. 一般用的油質樹脂清漆	223
2. 油質打底清漆	224
3. 17-a 号清漆	225
4. 408 号油質清漆	225
5. 331 号“霜”油質清漆	223

B. 瀝青質清漆	226
1. 瀝青質黑色清漆	226
2. 黑色清漆 Ч-2	227
3. 67 号清漆	227
B. 电木清漆	228
Г. 纖維清漆	229
1. 硝化清漆(黑色的和無色的)	229
2. 噴漆 AB-4π/В	229
3. 硝化纖維清漆	230
4. 647 号溶剂	230
Д. 絕緣清漆	231
1. 13 号絕緣清漆	231
2. 202 号絕緣清漆	231
3. 316 号絕緣清漆	231
4. 319 号絕緣清漆	231
5. 320 和 320Φ 号絕緣清漆	232
6. 324 和 324Φ 号絕緣清漆	232
7. 441 号絕緣清漆	232
8. 447 号絕緣清漆	232
9. 458 和 460 号絕緣清漆	233
10. 462-Π 号絕緣清漆	233
11. 1154 号絕緣清漆	233
12. 411 号耐酸清漆	234
E. 翻砂用清漆、油和結合料	234
第七章 樹脂、吸附剂、塑膠料、膠泥、煉焦化学產品	235
A. 天然樹脂	235
1. 松香	235
2. 軟松香	236
3. 松節油	236
4. 虫膠	236

5. 科巴尔	236
B. 人造樹脂	237
1. 合成異構葡萄糖醇	237
2. 液体电木	238
B. 矽膠	238
Г. 塑膠料	239
Д. 瀝青基耐蝕膠泥	240
E. 煉焦化学產品	240
1. 鋪路煤焦油	240
2. 制造电極用的煤焦油	241
3. 煤瀝青漆	242
4. 煤瀝青	242
第八章 石棉、橡膠及硬橡膠制品	242
1. 濕石棉	242
2. 石棉紙板	243
3. 石棉絞綫及石棉繩	244
4. 巴洛尼特	245
5. 滑石碎粉	246
6. 抽水用膠布管(帶螺旋形鋼絲的)	247
7. 金屬气焊和气割用的膠布管	248
8. 無螺旋形鋼絲的膠布蒸汽管	249
9. 電纜、電綫和軟電綫用橡膠	250
10. 半硬橡膠絕緣管	250
11. 膠布傳動帶	251
12. 三角傳動帶	252
13. 載重汽車、公共汽車和汽車拖車用空心輪胎	254
14. 某些橡膠和橡膠-金屬制品	255
工作鞋	255
15. 电气絕緣套鞋	255
16. 电气絕緣膠靴	256

17. 硬橡膠	253
---------------	-----

第八篇 紡織制品

第一章 棉布帶	258
1. 整織棉布傳動帶	258
2. 經制棉布傳動帶	259
第二章 繩索	260
1. 大蘆和亞蘆繩	260
2. 傳動棉繩	263
3. 西札里蘆繩和馬尼刺蘆繩	263
俄中名詞對照表	266
參考文獻	270

第一篇 石油產品

第一章 燃 料

石油經過煉制后即可得到下列几种燃料：航空用，車用，拖拉機用，柴油機用，馬達用和液体鍋爐燃料。

1. 航空燃料

屬於航空燃料的有直餾和催化裂化得到的汽油^①。

直餾汽油（按照 ГОСТ 1012-46）有：Б-70，Б-89，Б-92/120，Б-95/115 和 Б-95/130。數字 70，89，92 和 95 代表最低辛烷值。辛烷值是燃料抗爆性的標誌。燃料的辛烷值越大，其抗爆性就越好。

數字 120，115 和 130 表示所謂汽油的品號（燃料品號的假定單位），品號是由特殊方法^②測定的。

催化汽油（按照 ГОСТ 3784-48）有：Б-95/130 和 Б-100/130。

汽油的質量指標，除了以辛烷值（按一種方法表示）和品號（按另一種方法表示）表示的抗爆性外，還有餾分組成（即在一定溫度下分餾出來的餾分含量），蒸氣壓，酸值，凝固點，以及樹脂質、硫和機械雜質的含量，透明度和色度。

① 裂化法是在高溫（熱裂化）作用下或同時還在催化劑（催化裂化）作用下，在相當程度上使組成重的和複雜的石油液體轉變為輕而較簡單的石油液體的石油分解蒸餾法。裂化法可以提高汽油的產量和質量。

② 用這種方法還估定燃料的抗爆性。

汽油在運輸和儲存時，都應裝在蓋得很好的桶子內，以防止其中貴重輕餾分的蒸發。

2. 車用、拖拉機用和柴油機用燃料

開動汽車的、拖拉機的和固定式的內燃機，採用下列幾種燃料：a)汽油及柴油燃料作為車用燃料；б)里格羅因，煤油和柴油燃料作為拖拉機燃料；в)柴油機燃料供固定式高速的柴油內燃機用；г)索拉油和馬達燃料供中等速度的和固定式低速的柴油內燃機用。

車用汽油的質量由ГОСТ 2084-48規定。根據這個ГОСТ，現有A-66，A-70和A-74三種汽油，其辛烷值各不低於標明的數字。這就是裂化汽油和直餾汽油。

車用汽油的其他質量標誌是：餾分組成、蒸氣壓、樹脂質、硫、水溶酸和鹼、機械雜質和水的含量，以及酸值和感應期的長短^①。

所有汽化器式拖拉機燃料^②的質量標誌為辛烷值，餾分組成，酸值，以及樹脂質、硫、水溶酸和鹼、機械雜質和水的含量。

ГОСТ 2109-46規定里格羅因的辛烷值不能低於54。兩種標號(I和II)的拖拉機煤油(ГОСТ 1842-46)的辛烷值不應低於40；輕拖拉機煤油^③的辛烷值亦是一樣(ГОСТ 3131-50)。高辛烷值輕拖拉機煤油的辛烷值不應小於45。

① 所謂感應期就是汽油試樣在加速氧化的條件下(在較高壓力及溫度為100°C的情況下)，實際上不吸收氧氣的一段時間。

這種估定的方法可以評定裂化汽油當長期儲存時形成樹脂的傾向。

② 汽化器式發動機是利用火花使燃料點火而運轉。而柴油發動機利用燃料被壓縮時發生自然而運轉，毋需另外點火。

③ 輕拖拉機煤油是兩類餾分組成各自不同的拖拉機煤油之一。輕煤油蒸出98%時的沸點不應超過290°C，而較重煤油蒸出98%時的沸點在300—315°C之間。