



高等学校教学用书

# 矿内火灾

苏联 A.A.斯闊成斯基等著

煤炭工业出版社



高等学校教学用书

# 矿内火灾

苏联 A. A. 斯阔成斯基 著  
B. M. 奥吉耶夫斯基

北京矿业学院編譯室 譯  
东北工学院通風安全教研室

北京矿业学院通風教研組校

苏联文化部高等教育总局推荐作为矿业大学教材

煤炭工业出版社

## 內 容 提 要

本書共分四篇：第一篇，講礦內火災的一般理論；第二篇，講預防礦內火災的各種措施；第三篇，講消滅礦內火災的各種措施；第四篇，是關於這一課程的一些補充材料；和原書第一版比較，有了很多增添和修改。

這本書，可作為礦業學院的教材，也可以供通風安全方面的工程技術人員和科學研究人員參考。

## РУДНИЧНЫЕ ПОЖАРЫ

蘇聯 А. А. СКОЧИНСКИЙ, В. М. ОГИЕВСКИЙ 著

根據蘇聯國立煤礦技術書籍出版社(УГЛЕТЕХИЗДАТ)

1954年莫斯科第2版譯

639

## 礦 內 火 災

北京礦業學院編譯室譯

東北工學院通風安全教研室

北京礦業學院通風教研室校

煤炭工業出版社出版 (社址：北京東安街煤炭工業部)

北京市書刊出版業營業許可證出字第084號

煤炭工業出版社印刷 印刷 新華書店發行

\*

開本85×116.8公份 \* 印張12 $\frac{1}{2}$  \* 插頁4 \* 字數284,000

1958年1月北京第1版

1958年1月北京第1次印刷

統一書號：15035·392 印數：0,001—1,500冊 定價：(10)2.40元

## 前 言

在党和政府的經常帮助与关怀之下，采矿工業在苏維埃的年代中变成了国民經济中最先进的、机械化程度最高的部門之一。在1953年，苏联的煤产量是3亿2千万吨，这个数目字比战前的1940年煤产量大一倍。頓巴斯和莫斯科近郊煤田得到了極大的發展，在东部地区，許許多多强大的煤炭基地建立起来了：如庫茲涅茨、卡拉甘达及烏拉尔和远东地区的煤田等。彼乔拉煤田現在也扩充到了工業性的規模。

鉄矿和有色金屬矿的产量也大为增加。除开克里沃洛格、烏拉尔和刻赤等原有矿区而外，許多新的鉄矿和有色金屬矿产区發展起来了；如西伯利亞、外高加索和卡查赫斯坦等地的矿区。

在第十九次党代表大会关于1951—1955年苏联發展第五个五年計劃的決議中，載明了采矿工業新的大規模的增長速度：与1950年相比，1955年的煤产量应增長約43%，其中煉焦煤的增長率不应小于50%；鉄矿的生产应增至3倍。有色金屬的增長情形大体上是这样的：精煉銅增長90%，鉛增至2.7倍，鋁不少于2.6倍，鋅2.5倍。

有用矿物的开采是和發生火災的危險性有所关联的。火災的發生是由于有用矿物或其圍岩的自然及各种外在原因引起的。

由于有用矿物的开采工作正在急劇地發展，所以加强与矿內火災的斗争也愈来愈感到迫切。这無論从矿工的劳动安全的观点看，或是从保护有用矿物的資源、保护企業资产和保証工作的持續不断等方面来看，都是十分必要的。

近些年来，各采矿企业在预防和消灭火灾危险方面积累了很宝贵的实际经验。我们的学者们近年来在矿内火灾方面作了一些研究工作，这些工作对于采矿科学是很珍贵的贡献。苏联各工厂也替各矿场制造了许多种类不同的而构造完善的新式防火设备、工具、仪器和材料。

这本讲述矿内火灾的书，是1940年出版的同名书的再版，本版根据矿内火灾学方面的最新科学技术成就，并考虑到苏联工程技术人员在防火灭火斗争中所面临着任务而作了修订。

在把本书当作教科书使用时，为了使用上的方便起见，本书共分为两大部分：第一大部分是第一至三篇，这三篇是教科书本身；第二大部分是第四篇，这一篇是关于矿内火灾问题的补充参考资料，作为前三篇的附件放在后面。

这本书同时也可以当作采矿(固体有用矿物开采企业)工程技术人员参考书使用。

著者非常感谢B.C. 维谢洛夫斯基教授和M.H. 奥傑尔諾伊副教授等两位同志。维谢洛夫斯基教授对本书一至四篇中的许多材料都提供了宝贵意见。奥傑尔諾伊参加了本书中关于探讨矿内火源之一的电流问题的一章的编写工作(第二篇的第七章和第三篇第二章的第6节)。

著 者

# 目 录

## 前 言

### 第一篇 关于矿内火灾的一般研究，它的性质及构成

#### 第一章 緒論 ..... 9

##### 第1节 矿内火灾的概念 ..... 9

##### 第2节 矿内火灾的危害性及其所造成的物质损失 ..... 10

#### 第二章 矿内火灾的分类，燃烧对象，发火地点及

##### 失火原因 ..... 13

##### 第1节 矿内火灾的分类 ..... 13

##### 第2节 矿内发生火灾时的燃烧对象 ..... 14

##### 第3节 矿内火灾的发火地点 ..... 18

##### 第4节 矿内火灾的原因 ..... 20

#### 第三章 煤炭的自热和自燃 ..... 22

##### 第1节 基本概念 ..... 22

##### 第2节 关于煤炭自燃的几种学说 ..... 25

##### 第3节 煤炭自燃的因素 ..... 27

##### 第4节 自燃的内在条件 ..... 28

##### 第5节 自燃的外在条件 ..... 35

#### 第四章 硫化矿的自热与自燃 ..... 41

##### 第1节 概論 ..... 41

##### 第2节 硫化物的氧化 ..... 43

##### 第3节 能够助长硫化矿石自燃的一些因素 ..... 48

##### 第4节 硫化矿井中的自热和内因火灾的类型 ..... 51

#### 第五章 矿内火灾各种不同阶段的火灾气体与

##### 火灾气体的爆炸 ..... 55

##### 第1节 煤矿中火灾气体的成分 ..... 55

|      |                  |     |
|------|------------------|-----|
| 第2节  | 硫化矿井中火灾气体的成分     | 64  |
| 第3节  | 火灾气体的爆炸          | 70  |
| 第六章  | 初期矿内火灾和已发矿内火灾的识别 | 74  |
| 第1节  | 及时发现矿内火灾的方法及其意义  | 74  |
| 第2节  | 火灾的外部征兆          | 75  |
| 第3节  | 用化验矿内空气试样的方法识别火灾 | 79  |
| 第4节  | 矿内空气的火灾系数        | 84  |
| 第5节  | 矿内水和岩石的分析        | 90  |
| 第6节  | 矿物学-地球化学法        | 92  |
| 第7节  | 物理学方法            | 93  |
| 第8节  | 用地层等温线圈划火源       | 100 |
| 第9节  | 矿内空气湿度的观测        | 103 |
| 第10节 | 电测和磁测            | 105 |

## 第二篇 矿内火灾的预防

|     |                                 |     |
|-----|---------------------------------|-----|
| 第一章 | 矿内火灾预防措施的任务                     | 110 |
| 第1节 | 概论                              | 110 |
| 第2节 | 火灾预防措施在采矿事业中的意义                 | 111 |
| 第3节 | 矿内火灾预防措施的分类                     | 112 |
| 第二章 | 地面的一般技术性的火灾预防措施                 | 114 |
| 第1节 | 井上建筑物和井旁建筑物                     | 114 |
| 第2节 | 井口和平洞口                          | 117 |
| 第3节 | 反风设备和入井空气预热设备                   | 119 |
| 第4节 | 貯煤堆、金属矿石堆、矸石堆                   | 120 |
| 第5节 | 矿场上的各种辅助器材仓库、生产性建筑物、<br>支架木材储存场 | 124 |
| 第6节 | 消防设备                            | 126 |
| 第7节 | 消防制度                            | 129 |
| 第三章 | 地下巷道中预防火灾的一般性技术措施               | 130 |

|                                      |     |
|--------------------------------------|-----|
| 第1节 机器洞室及其它井内洞室中采用不燃性<br>支架及设备 ..... | 130 |
| 第2节 防火门及地下巷道网的分区 .....               | 131 |
| 第3节 照明 .....                         | 138 |
| 第4节 静压水和消防水泵 .....                   | 139 |
| 第5节 砂和惰性岩粉 .....                     | 142 |
| 第6节 化学灭火器 .....                      | 143 |
| 第7节 机械空气泡沫灭火器的设备 .....               | 153 |
| 第8节 地下消防基地 .....                     | 155 |
| 第四章 预防矿内火灾的专门采矿技术措施 .....            | 157 |
| 第1节 仔细而快速地采出有用矿物 .....               | 157 |
| 第2节 易于隔绝采区的单独开采法 .....               | 159 |
| 第3节 围岩平巷及集中平巷 .....                  | 160 |
| 第4节 采区内的最小切割量，锐角矿柱的危险性 .....         | 162 |
| 第5节 在巷道壁的耐火刷浆 .....                  | 164 |
| 第6节 全部充填开采法 .....                    | 168 |
| 第7节 开采方法 .....                       | 168 |
| 第五章 矿井通风上的防火措施 .....                 | 170 |
| 第1节 概论 .....                         | 170 |
| 第2节 矿井内火灾发生前的通风防火措施 .....            | 172 |
| 第六章 预防因明火及摩擦所生的矿内火灾的<br>专门措施 .....   | 182 |
| 第1节 此类火灾的原因 .....                    | 182 |
| 第2节 使用火焰灯 .....                      | 183 |
| 第3节 润滑剂与可燃物质的运输和保管 .....             | 184 |
| 第4节 吸烟和纵火 .....                      | 186 |
| 第5节 摩擦和机械冲击 .....                    | 187 |
| 第七章 预防因电流而发生火灾的专门措施 .....            | 189 |
| 第1节 电流的危险性是矿井条件内火灾的源泉 .....          | 189 |



|     |                                            |     |
|-----|--------------------------------------------|-----|
| 第2节 | 預防因电流而發生火災的基本措施 .....                      | 192 |
| 第八章 | 預防因爆破工作、沼气和矿塵的引燃与<br>爆炸而發生火災的專門措施 .....    | 195 |
| 第1节 | 預防煤矿中因爆破工作以及沼气与煤塵的引燃与<br>爆炸而發生的火災 .....    | 195 |
| 第2节 | 預防金屬矿因爆破工作及黃鉄矿矿山因矿塵燃燒<br>及爆破而發生火災的措施 ..... | 200 |
| 第九章 | 矿山消防保衛組織，火災的信号，<br>消灭事故的計劃 .....           | 205 |
| 第1节 | 組織措施 .....                                 | 205 |
| 第2节 | 火災的信号 .....                                | 207 |
| 第3节 | 消灭事故的計劃 .....                              | 209 |
|     | <b>第三篇 消灭矿內火災</b>                          |     |
| 第一章 | 發生矿內火災时实施的一般性措施 .....                      | 211 |
| 第1节 | 执行消灭事故的計劃 .....                            | 211 |
| 第2节 | 領出及拯救人員 .....                              | 212 |
| 第3节 | 对矿井內遇到火災工人的指示 .....                        | 214 |
| 第4节 | 火災的偵察 .....                                | 215 |
| 第5节 | 火災时的通風制度及風流的調节 .....                       | 217 |
| 第6节 | 矿內灭火方法总論及其分类 .....                         | 223 |
| 第二章 | 用直接灭火方法与矿內火災作斗争 .....                      | 225 |
| 第1节 | 用水灭火 .....                                 | 225 |
| 第2节 | 用噴霧狀的水灭火 .....                             | 228 |
| 第3节 | 用水淹沒火区或整个矿井 .....                          | 231 |
| 第4节 | 采用化学灭火器 .....                              | 232 |
| 第5节 | 用砂子及岩粉灭火 .....                             | 234 |
| 第6节 | 扑灭电气設備火災的方法及其特点 .....                      | 236 |
| 第7节 | 挖除火源 .....                                 | 242 |
| 第三章 | 用隔絕法与矿內火災作斗争 .....                         | 248 |

|                   |                                         |     |
|-------------------|-----------------------------------------|-----|
| 第1节               | 用密閉牆隔絕火源或發生火災的区域 .....                  | 248 |
| 第2节               | 临时密閉牆及永久密閉牆 .....                       | 249 |
| 第3节               | 建筑和封閉密閉牆的步驟 .....                       | 261 |
| 第4节               | 檢查密閉牆及隔絕区的情况 .....                      | 263 |
| 第5节               | 封閉地表出口 .....                            | 266 |
| 第四章               | 用灌漿及水力充填灭火 .....                        | 269 |
| 第1节               | 灌漿方法的實質、优点、缺点及其使用条件 .....               | 269 |
| 第2节               | 灌漿材料，对于灌漿材料的要求，泥漿的組成，<br>泥漿的制备及運輸 ..... | 271 |
| 第3节               | 消灭火源时的灌漿業務 .....                        | 274 |
| 第4节               | 預防性灌漿 .....                             | 278 |
| 第5节               | 防止泥漿和粘土从灌漿区内向外潰決的措施 .....               | 280 |
| 第6节               | 用水砂充填方法預防矿内的内因火災 .....                  | 282 |
| 第五章               | 用惰性气体或蒸汽的灭火方法 .....                     | 283 |
| 第1节               | 概論 .....                                | 283 |
| 第2节               | 用二氧化碳灭火 .....                           | 284 |
| 第3节               | 用爐煙灭火 .....                             | 286 |
| 第4节               | 用硫磺气体灭火 .....                           | 289 |
| 第5节               | 用水蒸汽灭火 .....                            | 290 |
| 第六章               | 矸石堆和貯煤場的灭火 .....                        | 291 |
| 第1节               | 各种灭火方法及所用材料 .....                       | 291 |
| 第2节               | 煤矿内相鄰两个大矸石堆的灭火过程的記載 .....               | 294 |
| 第七章               | 熄灭火災的注銷和重开火区 .....                      | 299 |
| 第1节               | 已灭火災的注銷 .....                           | 299 |
| 第2节               | 重开火区 .....                              | 301 |
| 第四篇 “矿内火災”課程的补充材料 |                                         |     |
| 第一章               | 煤及矿石的氧化及燃燒过程的理論基础 .....                 | 304 |
| 第1节               | 氧化，氧化所产生的热 .....                        | 304 |
| 第2节               | 氧化过程的形式及其研究方法 .....                     | 307 |

|      |                                 |     |
|------|---------------------------------|-----|
| 第3节  | 氧化速度 .....                      | 310 |
| 第4节  | 氧化速度与煤的破碎程度及温度的关系 .....         | 314 |
| 第5节  | 發火条件, 煤的發火温度 .....              | 317 |
| 第6节  | 确定煤發火温度的方法 .....                | 319 |
| 第7节  | 由煤的發火温度所得到的规律性 .....            | 321 |
| 第8节  | 煤的表面氧化对發火温度的影响 .....            | 322 |
| 第9节  | 确定煤的自然倾向 .....                  | 324 |
| 第10节 | 用煤的热力分析发现煤层隐藏的<br>自然准备的方法 ..... | 330 |
| 第11节 | 硫化矿的發火温度 .....                  | 333 |
| 第12节 | 在矿井条件下燃烧过程的蔓延, 矿内火灾带 .....      | 337 |
| 第二章  | 巷道充填材料和岩石的热参数 .....             | 340 |
| 第1节  | 热参数的确定 .....                    | 340 |
| 第2节  | 热参数的实际意义 .....                  | 342 |
| 第三章  | 防止發生火灾时的風流突然反向措施 .....          | 348 |
| 第1节  | 矿井上行通風时的風流反向 .....              | 348 |
| 第2节  | 矿井下行通風时的風流反向 .....              | 350 |
| 第3节  | 發生火灾时預防風流反向的措施 .....            | 351 |
| 第4节  | 关于防止發生火灾时風流反向措施的結論 .....        | 354 |
| 第四章  | 矿内火灾和矿内消灭的实例 .....              | 355 |
| 第1节  | 煤矿和金属矿矿内火灾的实例 .....             | 355 |
| 第2节  | 矿内消灭的实例 .....                   | 364 |

# 第一篇 关于矿内火灾的一般研究， 它的性质及构成

## 第一章 緒 論

### 第 1 节 矿内火灾的概念

所謂矿内火灾，就是指通常我們常說的火灾，不过它是在矿内巷道中或地面矿井入口附近發生的。当由于某种与專門生产过程如爆破工作、焊接工作及煤炭地下气化等無关的原因之燃燒或陰燃現象所产生的气体生成物混入到矿内大气中、以混合物的状态在大气中經常佔有一定的比重时，那么这种情形也算作矿内火灾<sup>①</sup>。

發生在地下的矿内火灾，其基本特征之一，就是除非火源恰好發生在風流經過地点和風流附近以外，一般都是在空气極其有限的条件下發生的。

所以地下火灾并不像地面火灾那样，地下火灾通常并無大量的煙霧，火焰就更少了，燃燒过程的进行可能是極緩慢的。

在足跡罕至的已采空地点發生的火灾，其最初阶段通常仅能憑矿内空气的温度及湿度的逐漸增高而察覺到。它給空气化学成分帶來的变化很小，只能經過实验室的化驗分析以后才能知道；此外，并沒有什么能够看得見的或人体能够清楚感覺到的燃燒的象征。

---

① 关于矿内火灾这一概念，現在有一种适用范围比較狹窄的(仅用于煤矿)、但比較精確的定义如下：“明火、灼熱的煤炭、煙霧在矿内的出現，以及在兩晝夜过程中每隔三四小时取一次所得的空气試样中，一氧化碳的含量达0.01%以上的情况，皆应認為是矿内火灾”。

由于地下巷道中所發生的火災，常常不如地面火災那么容易从外表察覺到，因此它对于井下的工人有更大的危險性。

近代的矿山防火灭火技术对于防止上述危險是有許多行之有效的办法的(在本書中就可以讀到)。然而不管怎么說，任何的疏忽大意和錯誤过失都会引起严重的后果。

## 第 2 节 矿內火災的危害性及其所造成的物質損失

矿內火災的主要危害，就是散播在地下巷道各处的火災气体和煙霧。在离新鮮气流較远的地方工作着的井下工人，很可能受到这种气体和煙霧的侵襲与毒害。

苏联的党和政府对于保障矿工的安全一向是密切注意的。

有一个巨大的矿山救护队網服务于苏联的各个矿山。这种矿山救护队配备有最新式的和最完善的技术設備。在各个矿山都編制有經過詳細研究的防火、灭火及救护工人的措施計劃。对工人普遍供应防毒面具（自救器）的办法業已施行，这种面具可以免除火災气体的毒害。所有这些措施，都能在很大的程度上減少遭到火災的井下工人中毒受害的危險。

除开对矿工生命健康的威胁而外，在防火灭火措施运用不得其法或因循延悞时，矿內火災还可能造成大量的物質損失：

- 1) 火区内和防火矿柱上的有用矿物損失；
- 2) 与火災作斗争时，特别是灭火时的直接开支；
- 3) 火災扑灭后为修复巷道而用的花費；
- 4) 种种难以估計的間接損失：如 a) 因回采工作面的縮短及开采工作的停頓而引起的产量減低； b) 因巷道發生火災、开采工作条件惡化而引起的劳动生产率的降低； c) 原已开拓准备完畢而即將动手回采之埋藏量，不得不長期封閉在火災隔絕区内； d) 矿物中宝貴成分已部分燃損，故矿物品質較前变得低劣

了；а)矿物灰分增加，等等。

其中，矿内火灾所带来的损失，最主要的是有用矿物的大量损失。

全世界最大的一次火灾是美国俄亥俄州霍金克魏列伊煤田的大火灾。此次火灾开始于1884年，由于该区各矿矿主的行动始终未能协调一致，至今尚未遏止。这场火灾蔓延面积已超过3000公顷，焚毁优质煤达5000万吨。

为了制止火灾蔓延，曾有人用惰性岩石壘筑了障碍物和防火密闭墙阻隔火势去路。然而火势于1940—1946年期间反而特别转旺，越过障碍物而蔓延到新的地点，目前大有再焚毁5000万吨煤炭之势。

发生火灾地点的地面已不适于耕种，地面时时出现坑洞和裂缝，有大量烟雾瓦斯冒出。夜间在15公里外可见火光。

地下煤层燃烧的结果，使地上许多房屋和建筑物塌毁。与火区相邻的井下采矿工作及多少受到火灾一些影响的矿井内的工作，都有很大的危险。

在苏联则研究出来了一些方法，或是迅速而及时地将矿内火灾扑灭，或是把火灾局限在一定的面积之内。

例如在库兹巴斯的普罗柯彼耶夫-吉谢列夫矿区，有一些开采急倾斜厚煤层的矿井内就曾经有过自然现象。其中最近10—15年内所发生的历次地下火灾，大都在沿煤层走向蔓延未及200—250公尺以前即已彻底扑灭。

“开采金属矿产地时因地下火灾而招致的物质损失远不及煤炭工业严重，但在一定条件下损失仍是重大的。

1953年6月25日乌拉尔赤卫队矿主井所发生的火灾，是苏联黄铜矿所发生极其巨大的一次火灾。

据当时记载，这次火灾的肇因是“32—64公尺旧阶段”在当

初开采时，用的是方框支架充填开采法，用这种旧法开采厚矿床，矿石损失率达30%，这样多的硫分很高的矿石经常与支架木料棄置在一起，因而發生了自燃<sup>①</sup>。从地面經由裂縫滲透到采空地点去的水分和空气助長了氧化过程达到自燃的程度。

1936年，当在标高64公尺之下，以大規模爆破法回采矿柱和頂板时，火災蔓延到64—124公尺阶段中去了。这个阶段在1935年开采时用的是留矿法，用从小阶段平巷埋入雷式藥包的方法炸碎矿石。在火势来临时这个阶段里还剩下25万吨已經炸碎的矿石未及放出来。这部分殘留的矿石大大助長了火势，使火災蔓延面积达7000平方公尺。

在1936—1937年間，用筑防火牆的方法隔絕了火区，火災隔絕区內的矿石埋藏量在当时是97万吨。扑灭火災用的是灌漿法(參閱下文)，用鑽孔把泥漿从地面灌送下去。灌漿工作一直繼續到1939年底。在此期間，共打了鑽孔200个，总長13531公尺，灌进87935立方公尺的粘土和219300立方公尺的水。

赤衛队矿山的扑灭火災和各項預防措施在五年之內約共花費800万盧布。

根据上面所引的材料，足見与矿內火災进行斗争乃是十分复杂而艰巨的工作。

为了对火災順利地进行斗争，不仅在扑灭已發生的火災方面要有專門知識和正确选用适当方法的能力，并且还要学会及时發現矿內火災最初征兆的方法，学会防火方法，也就是采取一些預防性的对策来消除發生火災的可能性。

---

<sup>①</sup> 木料消耗量平均佔采空地点体积的25%，有的地方甚至佔40%以上。在原封的含銅矿石之中(其中80%为二硫化鉄)，硫的含量約为45%。

## 第二章 矿内火灾的分类, 燃烧对象, 發火地点及失火原因

### 第 1 节 矿内火灾的分类

沒有兩場在各方面完全一样的矿内火灾。与火灾进行斗争的复杂性就在于每一場火灾都由于它發生和發展的当地条件而具有某一些与众不同的特点。

然而根据某些主要的特征把火灾归納成为若干类还是有实际意义的, 因为这样做, 可以在矿山一旦發現火警的紧急关头, 有助于迅速而正确地选定与之进行斗争的方法。

矿内火灾可根据不同的特征分为下列若干类:

#### 1. 根据火灾对象

1. 材料与设备的焚烧(矿内支架、燃料及潤滑材料、电綫、设备、炸药等)。

2. 有用矿物的焚烧(煤、含煤岩石、含硫矿石和硫矿石等) :

a) 破碎状态的(塵粉、碎屑、塊狀有用矿物、矿石堆、舍場等);

6) 处于原矿体中的。

3. 混合性質的火灾(矿内支架与有用矿物同时焚烧)。

#### 2. 根据發火地点

1. 發生在矿場地面上的火灾(在井樓、露天矿場、矿倉、貯矿堆、舍場等处)。

2. 發生在地下巷道內的火灾:

a) 在現用巷道中;

6) 在旧巷道和旧采空地点中。



3. 根据火源是否易于接近和扑灭火災的难易程度

1. 外部的和集中的火災。

2. 深部的和蔓延甚广的火災。

4. 根据失火原因

1. 肇端于有用矿物或岩石之自燃的火災(內因火災);

2. 肇端于种种外在原因的火災(外因火災);

內因火災按其發火時間的不同可分为:

a) 初次火災;

6) 再次火災(再發性火災)。

## 第 2 节 矿內發生火災时的燃燒对象

任何的矿山內，無論是煤矿或是金屬矿，都或多或少存在有可燃物質，或因偶一失慎，或因蓄意縱火，或因工作方法不正确，这些可燃物質便可能成为燃燒对象。

在地下巷道中，往往因为極少的某种物質的燃燒(木材、煤炭等)，便可导致大批的工人死亡事件。

在开采有用矿物的矿床时，如果这种有用矿物不仅具有因某种外在原因而着火的能力(如因与矿灯明火或與燃燒着的支架接触)，而且在具备了种种条件之后还能够發生所謂自燃时，那么这种性質的火災是最难扑灭的。

在不同的程度上，木質煤、煙煤、褐煤、泥炭、含煤頁岩、含硫矿石和硫矿物等，都屬於这种具有自燃性質的有用矿物。

支架木料在巷道中是最普遍的一种可燃物質。只要条件具备，則不論支架的狀況如何，干燥的也好，潮湿的也好，被岩压作用压碎压扁了也好(如木梁，柔性鋪板，頂板及巷壁上的背板等)，或完整無損也好(如立柱，頂梁，斜撐柱)，支架都有失火的可能。無論是在通暢的工作面中，或者是在已經充填