

· 消 · 防 · 培 · 训 · 用 · 书 ·

公众聚集场所消防

主 编 宋光毅

中国人民公安大学出版社

消防培训用书

公众聚集场所消防

主 编 宋光积

中国人民公安大学出版社

·北 京·

图书在版编目(CIP)数据

公众聚集场所消防/宋光积主编. - 北京:中国人民
公安大学出版社, 2002.1

ISBN 7-81059-842-2

I. 公… II. 宋… III. 公共场所-消防-基本知识
IV. TU998.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 082043 号

公众聚集场所消防
GONGZHONGJUJICHANGSUOXIAOFANG
宋光积 主编

出版发行:中国人民公安大学出版社
地 址:北京市西城区木樨地南里
邮政编码:100038
印 刷:河北省抚宁县印刷厂

版 次:2002 年 1 月第 1 版
印 次:2002 年 1 月第 1 次
印 张:9.875
开 本:850 毫米×1168 毫米 1/32
字 数:247 千字
印 数:0001~5000 册

ISBN 7-81059-842-2/D·673
定 价:18.50 元

本社图书出现印装质量问题,由发行部负责调换

联系电话:(010)83905728

版权所有 翻印必究

E-mail: cpep@public.bta.net.cn



前 言

随着社会主义市场经济建设的发展和社会的进步，随着人民物质文化生活水平的提高，各地涌现出一大批大型超市、商场、集贸市场、宾馆、饭店、酒店、歌舞厅、卡拉 OK 厅、娱乐城（厅）、桑拿浴室、夜总会、游乐厅、放录像厅、保龄球馆等公共场所和公共娱乐场所，各地还经常举办商贸洽谈会、庙会和灯会，很是红火，特别是大小不等、规模不等的公共娱乐场所更是遍布街头巷尾，大大丰富了人民群众的文化生活。但近 10 年来，公众聚集场所的火灾突出，群死群伤的重、特大火灾时有发生，损失惨重，严重地影响了社会主义市场经济建设，影响了社会的安定和人民安居乐业的生活秩序。近两年来，公众聚集场所重、特大火灾事故又有所抬头，目前“此类场所火灾隐患突出，消防安全状况普遍令人堪忧，随时都有发生群死群伤火灾的可能。”^①在当前公众聚集场所火灾形势严峻的情况下，亟须大力普及消防知识，帮助公众聚集场所（这里所指的公众聚集场所包括：公共娱乐场所、宾馆饭店，商场和集贸市场，集购物、餐饮、娱乐、住宿、办公为一体的综合服务楼厦，大型集会、灯会和展览会等公众聚集场所）的领导（经理）、管理人员、安全保卫干部、专兼职消防人员以及义务消防队员和广大员工增强消防意识，全面、系统地掌握必备的消防安全管理、防火、灭火和救助逃生知识，为此我们编写了《公众聚集场所消防》一书。

^① 引自 2001 年公安部等 11 个部委局联合发布的《关于开展公众聚集场所消防安全专项治理的实施意见》。



在消防工作中，我们应本着公安部《关于“十五”期间消防工作发展的指导意见》和公安部、国家经贸委、教育部、监察部、建设部、文化部、卫生部、国家广播电影电视总局、国家工商行政管理总局、国家旅游局、国家安全生产监督管理局 2001 年 4 月 29 日联合发布的《关于开展公众聚集场所消防安全专项治理的实施意见》的精神和要求，要以江泽民总书记“三个代表”的重要思想和“隐患险于明火，防范胜于救灾，责任重于泰山”的指示精神为指针，紧紧围绕经济和社会发展的战略任务，按照社会主义市场经济体制的要求，遵循防火、灭火和社会救援的客观规律，以《消防法》等法律规范为依据，紧密结合工作实际，汲取经验教训，充分调动广大员工的积极性，严格实行消防安全责任制，切实加强消防安全管理，彻底消除火灾隐患，确保公众聚集场所的消防安全。把预防和遏制重大特大火灾，尤其是群死群伤恶性火灾事故作为当前和今后消防工作的重点目标，在公众聚集场所消防安全专项治理取得成功的基础上，还要继续加强消防工作，进一步提高公众聚集场所抗御火灾的整体能力，营造良好的消防安全环境，为经济发展，为社会稳定，为促进社会主义物质文明和精神文明建设做出新的贡献。

本书由中国人民公安大学出版社编辑甄岳刚同志策划，中国人民武装警察部队学院宋光积教授主编，于牧、许丹、宋光积、汪玉民、潘璐等同志编写。

由于编著者水平所限，加之编写时间仓促，不当之处在所难免，敬请广大读者提出宝贵意见，以便今后修订和纠正。

编 者

2001 年 9 月



目 录

第一章 公众聚集场所火灾及其原因分析	(1)
第一节 火灾与燃烧	(1)
第二节 公众聚集场所火灾形势和原因分析	(16)
第三节 公众聚集场所存在的消防问题及其成因	(20)
第二章 公众聚集场所的防火和防火技术	(30)
第一节 建筑防火技术	(30)
第二节 建筑安全疏散	(51)
第三节 建筑防烟排烟	(63)
第四节 通风、空调系统防火	(67)
第五节 建筑内部装修工程防火	(71)
第六节 电气防火	(85)
第七节 焊割作业防火	(101)
第三章 消防器材和设施	(106)
第一节 灭火剂及其适用范围	(106)
第二节 灭火器材	(115)
第三节 消防给水系统	(128)
第四节 自动灭火设施	(137)
第五节 火灾自动报警系统	(149)
第六节 安全标志	(161)



第四章 消防安全管理 (163)

第一节 消防安全管理概述 (163)

第二节 公安消防机构的监督管理 (174)

第三节 消防安全管理体制和职责 (187)

第四节 消防管理的法律责任和法律制裁 (213)

第五章 初期火灾的扑救和火场救助与逃生 (217)

第一节 火灾的发展过程 (217)

第二节 扑救初期火灾的基本方法 (218)

第三节 烟气危害和防烟方法 (220)

第四节 扑救初期火灾的基本原则和组织指挥
要求 (225)

第五节 初期火灾的扑救方法 (229)

第六节 公众聚集场所火灾时的安全疏散和逃生 (235)

第七节 公众聚集场所可利用的安全疏散设施和器
材 (255)

附 录

一、公共娱乐场所消防安全管理规定 (267)

二、集贸市场消防安全管理办法 (271)

三、安全标志 (276)

四、卡片式灭火预案 (280)

五、1999~2000 年我国公众聚集场所特大火灾简表
..... (282)

六、特大火灾典型案例 (291)

七、防火档案格式 (303)



第一章 公众聚集场所火灾及其原因分析

从公众聚集场所火灾案例中可以看出，形成火灾的成因是多方面的，其中人们对火灾、火灾危害及其特点的认识程度差是个根本问题，对从燃烧本质和特征出发去研究、掌握预防火灾、扑救火灾的知识还缺乏了解，在追查火灾原因方面还只限于找到直接原因，而对原因的形成则缺乏深层次的研究和分析，而且消防及有关主管部门在这方面的宣传教育还没有达到能保证经营、工作、生活所需安全环境的程度。为保证公众聚集场所的消防安全，要努力做好而且必须做好上述工作，才能真正做到不发生或少发生火灾，减少火灾损失。

第一节 火灾与燃烧

一、火灾及其分类

（一）火灾及其危害

1. 火灾。凡是在时间和空间上失去控制，对财物和人身造成一定损害的燃烧现象，叫火灾。

大量火灾案例证明，火灾的发生发展过程是很复杂的，它表现出普遍性、随机性和必然性。普遍性是说火灾不论在哪个地区，不论在什么单位和部位，都会发生；火灾不限于发生在火灾危险性较大的易燃易爆的单位和场所，从居民住宅到一般的大小单位也包括公众聚集场所在内都可能发生，这表现了它的普遍



性。它告诫人们不管什么单位、什么部位都不得不预防火灾。人们无法事先确定何时、何地、何物将发生火灾，以及火灾规模将有多大，这表明了火灾的随机性。这种偶然特性告诫人们要时刻预防，不得麻痹松懈。火灾同其他事物一样，也有自己的规律，是可以认识的，是可以摸索到的，在放松警惕、不设防的状况下，它的发生和发展又表现为必然性，即起火条件具备了，火灾的发生是确定无疑的，其发生只是早晚的事情。它告诫人们，切莫无视火灾发生的实际可能性，切莫抱有任何侥幸心理、得过且过和拒不整改火灾隐患的错误态度，否则后患无穷，直到发生悲惨的结局。

2. 火灾危害。人类用火的实践告诉我们：火既可以服务于人，造福于人类，也会违反人们的意愿，造成很大的危害，即所谓“善用之则为福，不能用之则为祸”。

火灾几乎是和火的利用同时发生的，即用火的同时有失火的危险。随着社会的发展、物质财富的增多，火灾的危害有增无减。其危害的特点是：直接的和间接的，短时的和长期的，物质上的和精神上的。概括起来，火灾危害主要有：

毁坏物质财富。火灾是冷酷无情的，一把火可以使人们辛勤劳动创造的财富，顷刻之间化为灰烬，造成倾家荡产；一把火可以吞噬整座建筑，烧光精心备置的设备设施，从此失去经营的基础，一蹶不振。如果殃及他人还得赔偿，还可能因失火罪而被刑罚。例如，某市朝天门市场火灾前，交易大厅里商贾云集，摩肩接踵，人头攒动，红红火火，一片繁荣景象；火灾后的第二天，眼前一片狼藉，天桥顶已被浓烟熏得漆黑，一夜的冷风也没吹散交易厅内的热气，带着浓烈腥臊味的热浪让人闷热难耐；墙上，灰白色的水泡仍在冒着，泛着黑渣的污水还在顺着楼梯和裂缝流着，滴答着；数百个摊位变成黑色的废墟，隔断木板已荡然无存，胳膊粗的木柱子已成一节一节的炭块还在那硬挺着；堆集如



山的服装化成炭渣，被水一冲，好似一些烂泥糊糊；残存的布块、掉落的水泥块、木炭块等七零八落地混在一起，泡在水中……

残害人们生命。公众聚集场所，特别是人员密集的娱乐场所、商场、体育馆、大型展厅等场所，由于有几十人、几百人、上千人聚集在一起，一旦起火，如果没有心理准备、物质准备和疏散救生准备，往往造成群死群伤的严重后果。1994年12月8日克拉玛依市友谊馆大火夺去了325条生命，使130人留下终身残疾。当知道孩子们搞活动的友谊馆失火的消息后，家长们都疯了似的奔向那里，他们哭喊着，不顾一切地向馆里冲，多么希望自己的孩子活着，自己的亲人活着，救出来的每一个人都活着，但他们失望了，撕心裂肺的哭声从友谊馆到医院，又从医院到殡仪馆，哭声彻夜不止，整个城市都处于极度悲痛之中，凄凄切切的现场，令人心碎……这种惨痛决不是一时的，是留给这些家庭的永久悲痛。这样的凄惨的大火近些年来时有发生。2000年3月29日焦作天堂音像俱乐部放映厅大火夺去74条生命；同年12月25日洛阳东都商厦大火又有309人丧生。虽然火灾的一些责任者受到了法律的严厉惩罚，这当然是必要的，但是事故责任追究得再严厉也抵不上事前稍微尽点安全责任。

给社会带来不良的影响，而且为对付火灾耗费大量的人力物力。每起火灾造成的损失都是沉痛的。大火会把全部家底烧光；有的面对废墟，面对断了生路而捶胸顿足；有的呼天叫地痛不欲生；有的长吁短叹，心灰意冷，情绪一落千丈。在起火单位工作的员工们也会被突如其来的横祸而弄得焦急不安。尤其群死群伤的恶性事故不但会带来不良的社会影响，而且会造成很坏的政治影响，使受害者的家庭遭受无可挽回的创伤，一个人罹难使其亲人们悲痛欲绝，一颗心长时间在滴血……甚至整个城市都被卷入悲痛之中，使许多人的精神受到打击，使社会不安宁。为了处理



善后工作还要调用大量的人力和物力。为对付发生的大火，要调动和动员几十人、几百人参加扑救和救助，特别是消防队员们在那热浪滚滚、大火冲天的大“焚烧炉”中，冒着浓烟烈火不惜流血和牺牲坚持战斗，常常是劳累昏倒了、中毒了，被抬出来后苏醒了还冲进火场继续战斗。对付每次大火所付出的代价都是很大的，耗损大量的人力和物力，甚至给扑救人员带来牺牲和伤病。例如，1993年8月12日晚北京隆福大厦大火，北京消防局先后调出17个中队、66辆消防车、822名官兵前去扑救，经过8个多小时的奋战才将大火扑灭。灭火中有34名官兵受伤。由于水源不足，消防队用36辆车作供水车，并调用43台市政洒水车供水以满足近万平方米火场扑救的需要。至于对付这场火灾的付出究竟是多少，因为灭火救援是国家的事，消防队的义务，对灭火所需的资财没有去算它，但毕竟是耗费了巨大的人力和物力。

（二）火灾分类

1. 按照一次火灾事故所造成的人员伤亡、受灾户数和财物损失金额划分，这种分类是表明火灾的严重程度和规模大小，也是国家火灾统计的需要。

特大火灾。具有下列情形之一者为特大火灾：死亡10人以上（含本数，下同），重伤20人以上，死亡、重伤20人以上，受灾户50户以上，烧毁财物损失100万元以上。

重大火灾。具有下列情形之一者为重大火灾：死亡3人以上，重伤10人以上，死亡、重伤10人以上，受灾户30户以上，烧毁财物损失30万元以上。

一般火灾。不具备前两项情形的燃烧事故。

2. 根据物质及其燃烧特性划分，这种分类是表明燃烧物质的种类属性和扑救其火灾时选择灭火剂的需要。

A类火灾。是指固体物质火灾。如木材、棉、毛、麻、纸



张、塑料制品、化学纤维等火灾。

B类火灾。是指液体火灾和可熔化的固体物质的火灾。如汽油、柴油、酒精、植物油、变压器油、各种溶剂、沥青、石蜡等火灾。

C类火灾。是指气体火灾。如煤气、天然气、氢气、沼气、氨气、一氧化碳等火灾。

D类火灾。是指金属火灾。如钾、钠、铝、镁、铝合金等火灾。

二、燃烧和燃烧过程

（一）燃烧及其特征

任何一起火灾的发生都是由于失去控制的燃烧所致。因此，要明白防火和灭火的道理，就必须了解和掌握必要的燃烧知识，掌握物质燃烧的条件、特征和形式以及中止燃烧的机理，并运用这些知识去发现火灾隐患，消除能引发火灾的条件，从而有效地防止火灾的发生和扑灭火灾。

1. 燃烧及其本质。燃烧是可燃物与氧化剂作用发生的放热反应，通常伴有火焰、发光和（或）发烟的现象。

燃烧是一种化学反应，物质燃烧之后发生了变化，生成了与原来不同的物质，如木材燃烧后生成木炭、灰烬以及 CO_2 和水蒸气。

燃烧时还伴有放热发光和发烟现象。放热，是物质燃烧前存在于物质分子中的化学能，经过燃烧反应，一部分转变成热能。发光，是人们用肉眼能观察到的光亮，由于物质的化学组成不同，以及所处环境不同，有些物质燃烧时光弱不易被观察到，而多数可燃物质燃烧时火焰光亮，且带有不同的熏烟现象。烟，是燃烧产物中浮游在空气中的微小的颗粒群。

随着科学技术的发展，人们对燃烧的本质有了进一步的认



识,认为燃烧是一种自由基的连锁反应。所谓自由基,亦称游离基,是指物质分子受光、热等作用分裂而成的一种瞬变的、不稳定的活性原子或原子团。反应开始后,自由基就会迅速地作用于其他参与反应的化合物分子或原子,产生新的自由基,它们又诱发其他分子一个接一个地分解生成大量新的自由基,从而形成不断扩张、循环传递的链式反应过程,直至参与反应的物质全部反应完毕,或者加入抑制剂使自由基消失,由于链式反应中断,燃烧也就停止了。

2. 燃烧的要素和条件。长期用火实践证明,要发生燃烧必须同时具备三个要素,俗称“火三角”,如图 1—1 所示。燃烧的三要素有:

(1) 可燃物。气体、液体和固体物质凡是在标准状况下能够在空气(氧)或其他氧化剂中燃烧的物质,一般都称可燃物。少部分无机物和绝大部分有机物都是能够燃烧的。

可燃物种类繁多。常见的无机物有:钾、钠、钙、镁、磷、硫、铝粉、氢气、氨、硫化氢、氢氰酸等。有机物有低分子化合物和高分子化合物,高分子化合物又分为天然的和合成的。常见的有:天然气、液化石油气、汽油、煤油、煤、木材、塑料、橡胶、棉花、麻、化学纤维等。

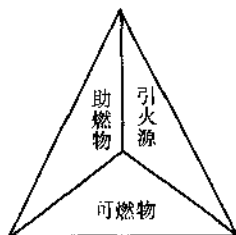


图 1-1 燃烧三要素示意图



(2) 氧化剂。氧化剂是指与可燃物质相结合能导致燃烧的物质，俗称助燃物。可燃物燃烧必须与氧化剂发生反应，否则燃烧不能发生。

氧化剂有强弱之分，在氧化还原反应中容易得到电子的物质就是强氧化剂。氧化剂的种类不如可燃物多，主要是空气、氧气、氯气、硝酸等。通过分析氧化剂的分子结构，可看出氧化剂的分子结构中含有氧元素或卤素元素。含有硝酸根、高锰酸根、卤酸根、重铬酸根及过氧基等的无机酸根或有机过氧基官能团的氧化剂，其氧化性能是较强的。

(3) 引火源。引火源是指能够使可燃物与氧化剂发生燃烧反应的能量来源。引火源常见的是热能，还有其他能，如电能、化学能、光能及机械能等。这些能多以热能表现出来。

明火焰是比较强的热源，它可点燃任何可燃物质。因为火焰的温度约在 $700^{\circ}\text{C} \sim 2000^{\circ}\text{C}$ 之间，高于一般可燃物质的自燃点。

高温物体是指本身受高温作用由于蓄热而具有较大热量的物质，如赤热铁块、燃红了的金属设备、高温设备等。它们与可燃物接触引起着火的时间有快有慢，这主要决定于物质的性质和状态，其点燃过程是从一点开始扩及全面。

火星是在铁与铁、铁与石、石与石之间强力摩擦、碰撞时产生的高温渣粒，或者是从烟囱中飞出来的、焊割中溅出来的高温渣粒，这种火星的温度根据光测高温计测量高达 1200°C ，虽然热量不大，但可以引燃可燃气体和液体蒸气，也可引燃某些固体物质，如棉花、布匹、干草、糖、锯末、绒毛等松软物质。

电弧和电火花是两极间放电产生的火花，或者是电击穿产生的电弧光，或者是切断接点时产生的弧光放电火花，还有静电释放的电火花，由于这种引火源普遍存在于生活、生产活动之中，所以是较为危险的引火源。

化学反应热和生物热，即由于化学变化或生物作用产生的热



能,这种热能如不能及时散发掉,就有可能引发火灾或者爆炸事故。

光照射与聚集的热能也能引燃一些可燃物。例如,日光照射引起硝化棉堆垛发热而着火事故。太阳光通过凸透镜聚焦产生的热量可引燃一般的可燃物质。常见的一些引火源的温度见表 1-1。

表 1-1 一些引火源的温度

引火源名称	火源温度 (°C)	引火源名称	火源温度 (°C)
火柴火焰	500 ~ 650	气体灯火焰	1600 ~ 2100
烟头中心	700 ~ 800	酒精灯火焰	1180
烟头面	250	煤油灯火焰	780 ~ 1030
煤炉火焰	1000	植物油灯火焰	500 ~ 700
机械火星	1200	蜡烛火焰	640 ~ 940
烟囱飞火	600	焊割火焰	2000 ~ 3000
石灰与水反应热	600 ~ 700	汽车排气管火星	600 ~ 800

通过对燃烧机理的分析,即使具备了燃烧的三要素,也不一定能发生燃烧,要发生燃烧,还必须具备以下两个条件:

(1) 可燃物与氧化剂作用并达到一定数量的比例。首先必须有足够数量的可燃物,如果在空气中的可燃气体或液体蒸气的浓度很小,燃烧就不会发生。例如,在室温条件,用火柴去点燃汽油和煤油时,汽油立刻烧起来,而煤油却不燃,这是因为煤油在室温下蒸气数量不多,还未达到燃烧浓度。其次必须供给足够的氧气,否则燃烧就会减弱,直至熄灭。当空气中的氧含量降低到 14% ~ 16% 时,多数可燃物就不能燃烧了。

(2) 要有足够能量和温度的引火源与反应物作用。不同的可燃物质燃烧时所需要的温度和热量是不同的,要使可燃物质与氧化剂相互作用发生燃烧,必须有达到一定强度的热量和温度的引火源,否则燃烧不会发生。例如,从烟囱飞出来的火星,温度约



有 600°C ，如果落在易燃的棉花或柴草上就能引发燃烧，说明这种火星所具有的温度和热量足能引燃这些物质；如果这些火星落在大块的木材上就会很快熄灭，不能引起燃烧，说明这种火星虽有相当高的温度，但缺乏足够的热量，所以不能引起燃烧。

3. 燃烧要素和条件的消防应用。人们掌握了发生燃烧的要素和条件，就能够明白预防火灾和扑灭火灾的基本道理。

(1) 燃烧要素、条件与预防火灾。按照燃烧原理，一切防火措施都是为了不使燃烧要素形成，或相互结合、相互作用。人们总结同火灾作斗争的经验，归纳出四种预防火灾的基本措施：控制可燃物，隔绝空气，消除引火源和阻止火势蔓延。

(2) 燃烧要素、条件与灭火。按照燃烧原理，一切灭火措施都是为了破坏已经产生的燃烧要素和条件或使燃烧反应中的自由基消失。根据人们同火灾作斗争的经验，可归纳出四种基本灭火方法：隔离法，窒息法、冷却法和抑制法。

4. 燃烧产物和烟雾。燃烧时生成的气体、蒸气和固体物质，叫做燃烧产物。其中，散发于空气中，能被人们看到的燃烧产物叫做烟雾。实际上，烟雾是浮游在空气中的微小的颗粒群。

燃烧时，如果生成不能再燃烧的产物，这种产物叫完全燃烧产物；如果生成还能继续燃烧的产物，这种产物叫不完全燃烧产物。

燃烧产物的成分与燃烧的可燃物质的化学组成和燃烧条件有关。大部分可燃物质属于有机物，它们是由碳、氢、氧、硫、磷和氮等元素构成的，燃烧后分别生成二氧化碳（不完全燃烧时生成一氧化碳）、水蒸气、二氧化硫和五氧化二磷等产物，氮在燃烧中不起反应，氧在物质燃烧过程中消耗掉了。

上述燃烧产物除一氧化碳外，都不能再燃烧。有机物质不完全燃烧时，不仅会生成完全燃烧产物，还会生成一氧化碳、醇类、醛类以及其他一些复杂的有机化合物，这些物质有继续燃烧



或与空气形成爆炸混合物的危险。例如，木材在空气充足的条件下燃烧时，生成二氧化碳、水蒸气和灰分，而在空气不足的条件（如地下室、密闭的房间）下燃烧时，还会生成一氧化碳以及其他干馏产物，一旦有充足的空气流入时，就有发生爆燃的危险。如果是各种塑料、人造丝、羊毛等高分子材料燃烧，除了生成二氧化碳外，还生成其他一些有毒或有刺激性的气体，诸如一氧化碳、氯化氢、氨、氰化氢、氮的氧化物等。

5. 火焰和热。物质燃烧过程产生火焰，放出热量，这是使火势蔓延扩展的主要条件。

(1) 火焰。可燃气体、液体和大部分物质燃烧时，都有火焰，这是由于可燃物在受热时被分解或蒸发出来的气体产物所形成的。而有些固体物质的燃烧，如无烟煤、焦炭、炭黑、木炭等物质燃烧时都没有火焰，因为这些物质在燃烧过程中，大部分不分解，受热时也不生成气体产物，这种无火焰的燃烧通称阴燃。

可见，火焰是可燃气体和蒸气进行燃烧的区域。

火焰有显光的和不显光（或发蓝色）的两种。而显光火焰又分为有熏烟的和无熏烟的两种。火焰的不同特征，是由燃烧物的化学组成决定的。木材、纸张、石油产品和其他含碳较多的有机物燃烧时生成显光火焰；一氧化碳、甲醇、氢气、硫磺和其他含碳较少或不含碳的物质燃烧时生成不显光的火焰或不易看到的淡蓝色火焰。含碳量较大的苯和乙炔燃烧时生成熏烟火焰。

不同物质燃烧，其火焰颜色不尽相同。无机物燃烧火焰颜色差别较大，例如磷、钠燃烧时产生黄色火焰，铝、镁燃烧生成耀眼的白色火焰，硫、硫化氢以及含铜化合物燃烧产生蓝色火焰等。

发生火灾时，可以根据火焰的颜色，大致确定是什么物质在燃烧，温度有多高，辐射强度有多大。而有些物质，如甲醇、甲酸、甘油、硫磺等燃烧的火焰颜色不鲜明，白天不易看到，因此