



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108601966 B

(45) 授权公告日 2021.06.04

(21) 申请号 201680080868.4

(22) 申请日 2016.06.06

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108601966 A

(43) 申请公布日 2018.09.28

(30) 优先权数据
2016-017920 2016.02.02 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2018.08.02

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2016/002722 2016.06.06

(87) PCT国际申请的公布数据
W02017/134703 JA 2017.08.10

(73) 专利权人 雅托普罗德克株式会社
地址 日本东京都

(72) 发明人 富山昇吾 吉川昭光 高塚勇希

(74) 专利代理机构 北京尚诚知识产权代理有限公司 11322

代理人 杨琦

(51) Int.Cl.
A62D 1/00 (2006.01)
A62C 19/00 (2006.01)
A62C 35/13 (2006.01)
C06B 23/00 (2006.01)
C06B 29/00 (2006.01)
C06D 5/00 (2006.01)

(56) 对比文件
JP 2004089597 A, 2004.03.25
EP 0561035 A1, 1993.09.22
CN 103625413 A, 2014.03.12
杨荣杰. 有机酸钾盐对气溶胶发生剂的消焰
降温作用研究.《火炸药学报》.2000, (第3期), 第
35-37页.

审查员 袁月明

权利要求书1页 说明书7页 附图1页

(54) 发明名称

灭火剂组合物

(57) 摘要

本发明提供一种可以作为火灾发生时的灭火剂使用的灭火剂组合物和使用其的气溶胶发生自动灭火装置。一种灭火剂组合物、以及含有该灭火剂组合物的气溶胶发生自动灭火装置,其特征在于,所述灭火剂组合物含有燃料20~50质量%及氯酸盐80~50质量%,进一步相对于所述燃料及所述氯酸盐的合计量100质量份,含有6~1000质量份的钾盐,热分解起始温度为大于90℃~260℃的范围。

1. 一种灭火剂组合物,其特征在于,
含有燃料20~50质量%及氯酸盐80~50质量%,
进一步相对于所述燃料及所述氯酸盐的合计量100质量份,含有6~1000质量份的钾盐,
热分解起始温度为大于90℃~260℃的范围,
所述钾盐为乙酸钾和柠檬酸三钾中的至少1种,
所述燃料为羧甲基纤维素钠,
所述氯酸盐为与所述燃料一起燃烧而产生热能的氧化剂化合物,并且,所述氯酸盐为氯酸钾、氯酸钠、氯酸铯、氯酸铵及氯酸镁中的至少1种。
2. 根据权利要求1所述的灭火剂组合物,其特征在于,
表观密度为1.0g/cm³以上。
3. 一种气溶胶发生自动灭火装置,其中,
含有权利要求1或2所述的灭火剂组合物。

灭火剂组合物

技术领域

[0001] 本发明涉及一种可以通过燃烧产生气溶胶而灭火抑制火灾的灭火剂组合物、和使用其的气溶胶发生自动灭火装置。

背景技术

[0002] 在通常的灭火器或灭火装置等中充填有微粉末状态的物质作为灭火剂。这种灭火器或灭火装置基本上具有通过在工作时使微粉末状态的灭火剂向火焰扩散而瞬间产生钾自由基那样的自由基,利用所述自由基捕捉促进燃烧反应的氢自由基、氧自由基和/或氢氧化自由基等来进行灭火的功能。

[0003] 但是,使用了这种粉末系的灭火剂的灭火器或灭火装置由于以粉体的状态扩散,因此,容器大且体积大,要瞬时使之喷出,因此,必须为耐受高压的容器,因此会变重。

[0004] 与此相对,例如在专利文献1(俄罗斯专利第2357778C2号公报)中,为了实现更小型的灭火装置,提出了通过使用由燃料成分的双氰胺和氧化剂成分的硝酸钾构成的火药组合物,使含有源自氧化剂的钾自由基的气溶胶产生。

[0005] 另外,例如在专利文献2(韩国专利第101209706B1号公报)中,也有作为氧化剂添加柠檬酸钾的体系,但就氧化剂而言,无机化合物的氧化力优异,不能产生仅自发地促进燃烧的氧化还原反应,因此,难以实现。

[0006] 现有技术文献

[0007] 专利文献

[0008] 专利文献1:俄罗斯专利第2357778C2号公报

[0009] 专利文献2:韩国专利第101209706B1号公报

发明内容

[0010] 发明所要解决的技术问题

[0011] 本发明的目的在于提供一种在作为灭火器或灭火装置等灭火剂使用时,与使用了粉末系的灭火剂的情况相比,可以使灭火器或灭火装置等更小型且轻量的灭火剂组合物、和使用了该灭火剂组合物的气溶胶发生自动灭火装置。

[0012] 用于解决技术问题的技术方案

[0013] 为了达成上述的目的,本发明者们对灭火剂的成分和其配合重复深入实验并进行研究,结果发现:如果将燃料、氯酸盐和钾盐组合并将热分解起始温度调整为特定的范围,则在实现可以使灭火器或灭火装置等更小型且轻量的灭火剂组合物的方面是有效的,从而完成了本发明。

[0014] 即,本发明涉及一种灭火剂组合物、以及含有该灭火剂组合物的气溶胶发生自动灭火装置,其特征在于,

[0015] 含有燃料20~50质量%及氯酸盐80~50质量%,

[0016] 进一步相对于所述燃料及所述氯酸盐的合计量100质量份,含有6~1000质量份的

钾盐,

[0017] 热分解起始温度为超过90℃~260℃的范围。

[0018] 根据具有这样的构成的本发明的灭火剂组合物,与使用了现有的粉末系的灭火剂的情况相比,可以使灭火器或灭火装置等更小型且轻量。因此,本发明的气溶胶发生自动灭火装置与现有的灭火器或灭火装置等相比,小型且轻量。

[0019] 发明的效果

[0020] 本发明的灭火剂组合物和使用其的气溶胶发生自动灭火装置不是以粉体的状态扩散使用,而是受火灾产生的热而自动地着火燃烧,可以产生具有灭火作用的气溶胶。因此,与使用了粉末系的灭火剂的情况相比时,可以使灭火器或灭火装置等更小型且轻量。

附图说明

[0021] 图1是用于说明使用了本发明的灭火剂组合物的灭火性能的确认证验的试验方法的图(燃烧空间容积为5L)。

[0022] 图2是用于说明使用了本发明的灭火剂组合物的灭火性能的确认证验的试验方法的其它图(燃烧空间容积为2000L)。

具体实施方式

[0023] 下面,对本发明的灭火剂组合物及气溶胶发生自动灭火装置的代表性实施方式,一边参照附图,一边进行详细地说明。需要说明的是,本发明并不限于这些附图,另外,由于附图用于概念性地说明本发明,因此,为了容易理解,有时根据需要将尺寸、比值或数量进行夸张或简略化来表示。

[0024] <灭火剂组合物>

[0025] 本发明的灭火剂组合物的特征在于,含有燃料(A成分)20~50质量%及氯酸盐(B成分)80~50质量%,进一步相对于所述燃料及所述氯酸盐的合计量100质量份,含有6~1000质量份的钾盐(C成分),热分解起始温度为超过90℃~260℃的范围。

[0026] 作为A成分的燃料为用于与作为B成分的氯酸盐一起通过燃烧而产生热能,产生源自C成分的钾盐的气溶胶(钾自由基)的成分。

[0027] 作为所述A成分的燃料,例如优选为选自双氰胺、硝基胍、硝酸胍、尿素、三聚氰胺、三聚氰胺氰脲酸酯、微晶纤维素、瓜尔胶、羧甲基纤维素钠、羧甲基纤维素钾、羧甲基纤维素铵、硝基纤维素、铝、硼、镁、镁铝合金、锆、钛、氢化钛、钨及硅中的至少1种中的物质。

[0028] B成分的氯酸盐为强力的氧化剂,并且为用于与A成分的燃料一起通过燃烧而产生热能,产生源自C成分的钾盐的气溶胶(钾自由基)的成分。

[0029] 作为所述的B成分的氯酸盐,例如优选为选自氯酸钾、氯酸钠、氯酸铯、氯酸铵及氯酸镁中的至少1种中的物质。

[0030] 在此,A成分的燃料和B成分的氯酸盐的合计100质量%中的含有比例如下所述。

[0031] A成分:20~50质量%、

[0032] 优选为25~40质量%、

[0033] 更优选为25~35质量%;

[0034] B成分:80~50质量%、

[0035] 优选为75~60质量%、

[0036] 更优选为75~65质量%。

[0037] 接着,C成分的钾盐为用于利用通过A成分和B成分的燃烧而产生的热能来产生气溶胶(钾自由基)的成分。

[0038] 作为所述的C成分的钾盐,例如优选为选自乙酸钾、丙酸钾、柠檬酸一钾、柠檬酸二钾、柠檬酸三钾、乙二胺四乙酸三氢一钾、乙二胺四乙酸二氢二钾、乙二胺四乙酸一氢三钾、乙二胺四乙酸四钾、邻苯二甲酸氢钾、邻苯二甲酸二钾、草酸氢钾、草酸二钾及碳酸氢钾中的至少1种中的物质。

[0039] 相对于A成分和B成分的合计量100质量份,C成分的含有比例优选为6~1000质量份,更优选为10~900质量份。

[0040] 进一步,本发明的灭火剂组合物的热分解起始温度为超过90℃~260℃的范围,优选为超过150℃~260℃。这样的热分解起始温度的范围可以通过将上述的A成分、B成分及C成分以上述的比例组合来进行调整。

[0041] 本发明的灭火剂组合物通过满足上述的热分解起始温度的范围,可以不使用例如点火装置等,受到火灾发生时的热而A成分和B成分自动地着火燃烧,产生源自C成分的气溶胶(钾自由基)来进行灭火。

[0042] 需要说明的是,作为存在于室内的可燃物的一般的木材的着火温度为260℃,如果为设置在应对火灾的场所的自动火灾报警设备的热传感器的通常的工作温度即90℃以下,则通过在不启动的条件下设定热分解起始温度,可以迅速灭火,并且也可以防止所述热传感器的误工作。特别是热传感器的最大设定温度为150℃,因此,通过将热分解起始温度的下限值设定为超过150℃,可以得到高的通用性。

[0043] 具有如上所述的构成的本发明的灭火剂组合物的形态没有特别限制,可以作为分散体等液体或粉末或所期望的形状的成型体等固体使用。如果为分散体,则也可以通过喷雾而制成涂层剂使用。另外,成型体可以设为颗粒、所期望形状的颗粒(圆柱形状等)、片剂、球形、圆板等形状,优选表观密度为1.0g/cm³以上。

[0044] <气溶胶发生自动灭火装置>

[0045] 本发明的气溶胶发生自动灭火装置使用上述的本发明的灭火剂组合物,可以不具有用于将A成分的燃料点燃的点火机构(第一气溶胶发生自动灭火装置),也可以具有用于将A成分的燃料点燃的公知的引发剂或雷管等点火机构(第二气溶胶发生自动灭火装置),也可以具有任一种实施方式。

[0046] 不具有点火机构的第一气溶胶发生自动灭火装置可以制成将本发明的灭火剂组合物收纳于可燃性或不燃性的容器而成的装置。作为自动灭火装置,本发明的灭火剂组合物被收纳于可燃性的容器的实施方式例如可以连同所述容器投入于火焰来使用。

[0047] 作为本发明的气溶胶发生自动灭火装置,本发明的灭火剂组合物被收纳于不燃性的容器的实施方式例如相对于烹饪中的起火物(锅的内容物的起火等),可以通过所述容器的开口部将灭火剂组合物撒上来使用。

[0048] 另外,由于本发明的气溶胶发生自动灭火装置更快地感知火灾,因此,可以设为将本发明的灭火剂组合物收纳于由导热电性良好的材料(铝、铜等)构成的容器内的实施方式,进一步在所述容器中,为了提高集热效果,也可以具有用于增大表面积的片式结构。该

自动灭火装置在由于意外的起火而发生火灾时应对,因此,例如可以配置于各种电池等的附近来使用。

[0049] 具有点火机构的第二气溶胶发生自动灭火装置可以制成将收纳有成为灭火剂的本发明的灭火剂组合物和点火机构的容器及用于将火灾的发生传递至所述点火机构而使其工作的热传感器等组合而成的装置。

[0050] 实施例

[0051] 《实施例1~9以及比较例1、3及4》

[0052] 将表1所示的A成分、B成分及C成分以表1所示的配合比例(作为不含水分的干燥物)充分混合,相对于A成分、B成分及C成分的合计量100质量份,添加相当于10质量份的离子交换水并进一步进行混合。使得到的水湿混合品在 $110^{\circ}\text{C} \times 16$ 小时的恒温槽中进行干燥,制成水分1质量%以下的干燥品。

[0053] 接着,将干燥品用玛瑙研钵破碎,以成为 $500\mu\text{m}$ 以下的粒径的方式进行整粒而得到粉碎品。将粉碎品2.0g充填于内径9.6mm的规定的模具(臼),插入杵之后,用油压泵以面压 220.5MPa ($2250\text{kg}/\text{cm}^2$)从两面加压各5秒,制作由成型体构成的本发明的灭火剂组合物1~9以及比较灭火剂组合物1、3及4。

[0054] 《实施例10》

[0055] 与实施例1同样地制作粉碎品,将该粉碎品制成本发明的灭火剂组合物10。

[0056] 《实施例11》

[0057] 将与实施例1同样地操作而得到的粉碎品1.2g充填于内径9.6mm的规定的模具(臼),插入杵之后,用油压泵以面压 0.5MPa ($50\text{kg}/\text{cm}^2$)从两面加压各5秒,制作由成型体构成的本发明的灭火剂组合物10。

[0058] 《实施例12及13》

[0059] 将与实施例1同样地操作而得到的粉碎品1.7g充填于内径9.6mm的规定的模具(臼),插入杵之后,用油压泵以面压 73.5MPa ($750\text{kg}/\text{cm}^2$)从两面加压各5秒,制作由成型体构成的本发明的灭火剂组合物12和13。

[0060] 《比较例2》

[0061] 仅将表1所示的(C)成分2.0g充填于内径9.6mm的规定的模具(臼),插入杵之后,用油压泵以面压 220.5MPa ($2250\text{kg}/\text{cm}^2$)从两面加压各5秒,制作由成型体构成的比较灭火剂组合物2。

[0062] [评价试验]

[0063] (1) 表观密度

[0064] 用数字游标卡尺测定由如上所述那样得到的成型体构成的灭火剂组合物的表观密度、圆柱状的成型体的外径和高度,通过重量除以由测定值求出的体积而求得,并记载于表1中。

[0065] (2) 灭火试验1

[0066] 在图1所示的装置中实施灭火试验1。

[0067] 在支撑台1上放置铁制的金属网2,在其中心部放置实施例及比较例的组合物(成型体)6。需要说明的是,实施例10(粉碎品)以放入于铝制的盘子的状态放置在金属网2的中心部。在金属网2上盖上耐热玻璃制的透明容器(5L),对面向金属网2的部分以外进行密封。

经由金属网2而在灭火剂组合物6的正下面放置放入有作为着火剂的正庚烷100ml的盘子5。在该状态下使正庚烷着火而产生火焰7,将灭火剂组合物6加热而产生气溶胶,观察所述火焰7是否能够熄灭。将结果示于表1中。

[0068] (3) 灭火试验2

[0069] 在图2所示的装置中实施灭火试验2。

[0070] 在支撑台11上放置铁制的金属网容器12,在其内部放置实施例及比较例的灭火剂组合物(成型体)16。经由金属网12而在组合物16的正下面放置放入有作为着火剂的正庚烷100ml的盘子15。将这些支撑台11、铁制的金属网容器12及盘子15放入有观察用的窗的金属制的室13(2000L)中。在该状态下使正庚烷着火而产生火焰17,将灭火剂组合物16加热而产生气溶胶,从观察窗观察是否能够灭火。将结果示于表1中。

[0071] [表1]

[0072]

	组成 (wt/wt%)										钾盐单体的 吸热峰总量 (J/g) @DSC10°C /min 升温时 100- 440°C 范围	表面 密度 (g/cm³)	灭火试验		
	B成分		C成分							组合物的 使用量 (g/个)			灭火对象 空间容积 (L)	灭火的 有无	
	A成分	KClO3	柠檬酸三钾	乙酸钾	乙二胺四 乙酸三钾	邻苯二甲 酸氢钾	草酸钾	丙酸钾	磷酸氢钾						MONNEX (脲甲酸钾)
实施例 1	28.08	71.92	11.00								267	1.7	2.0/1	5	灭火
实施例 2	28.08	71.92	43.00									1.7	2.0/1	5	灭火
实施例 3	28.08	71.92	100.00									1.7	2.0/1	5	灭火
实施例 4	28.08	71.92		43.00							178	1.7	2.0/1	5	灭火
实施例 5	28.08	71.92			100.00						201	1.7	2.0/1	5	灭火
实施例 6	28.08	71.92				11.00					406	1.7	2.0/1	5	灭火
实施例 7	28.08	71.92					11.00				307	1.7	2.0/1	5	灭火
实施例 8	28.08	71.92						11.00			140	1.7	2.0/1	5	灭火
实施例 9	28.08	71.92							11.00		860	1.7	2.0/1	5	灭火
实施例 10	28.08	71.92	100.00								267	1.0	2.0/1	5	灭火
实施例 11	28.08	71.92	100.00									-	2.0	5	灭火
实施例 12	28.08	71.92	233.00									1.5	2.0/50	2000	灭火
实施例 13	28.08	71.92	900.00								1.5	2.0/50	2000	灭火	
比较例 1	28.08	71.92									-	1.7	2.0/1	5	灭火失败
比较例 2									100.00		860	1.7	2.0/1	5	灭火失败
比较例 3	28.08	71.92	5.30								267	1.7	2.0/1	5	灭火失败
比较例 4	28.08	71.92								43.00	971	1.7	2.0/1	5	灭火失败

[0073] 实施例的灭火剂组合物均可以瞬间灭火。比较例中，火势暂时地变小，但不能灭火。

- [0074] 符号的说明
- [0075] 1、11 • • • 支撑台、
- [0076] 2、12 • • • 金属网、
- [0077] 3、13 • • • 容器、
- [0078] 5、15 • • • 着火剂、
- [0079] 6、16 • • • 灭火剂组合物、
- [0080] 7、17 • • • 火焰。

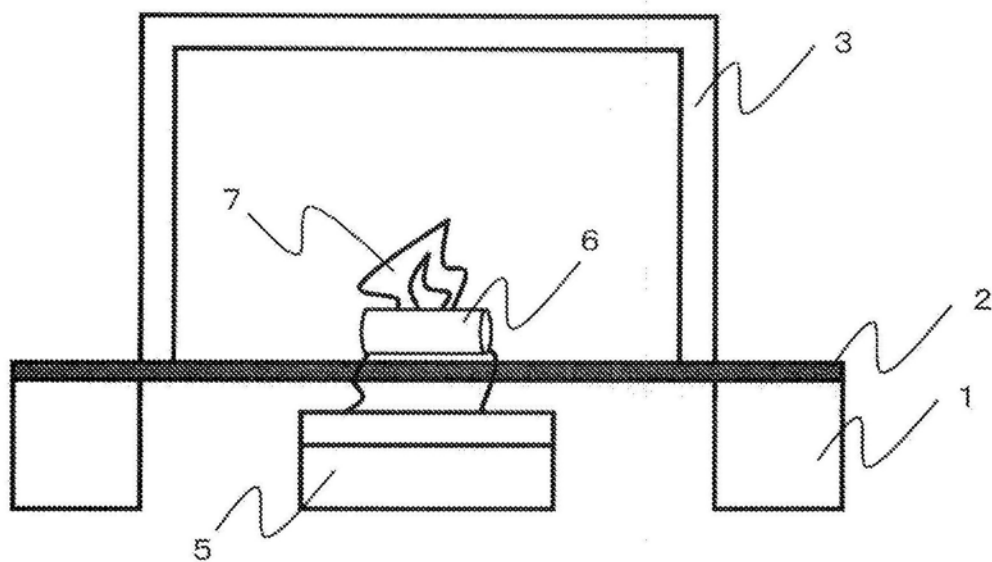


图1

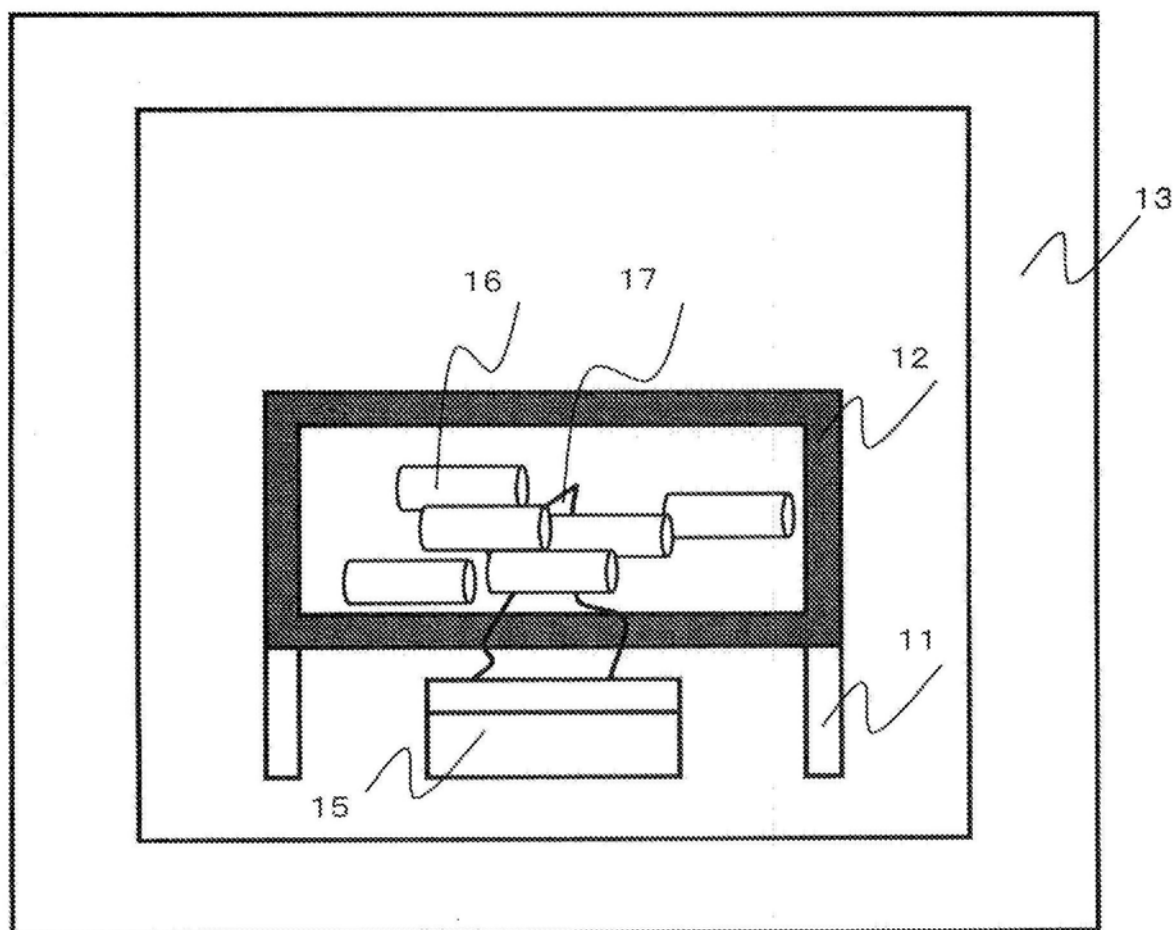


图2