



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103751943 A

(43) 申请公布日 2014. 04. 30

(21) 申请号 201410012973. 7

(22) 申请日 2014. 01. 13

(71) 申请人 西安坚瑞安全应急设备有限
公司

地址 710065 陕西省西安市高新区科技二路
65号6幢705室

(72) 发明人 吴浩 雷政军 翟腾飞 姬涛
张三学

(51) Int. Cl.

A62D 1/06 (2006. 01)

权利要求书3页 说明书25页

(54) 发明名称

一种含有含氮类有机化合物的灭火组合物

(57) 摘要

本发明涉及一种含有含氮类有机化合物的灭火组合物,所述灭火组合物利用烟火药剂燃烧产生的热量释放出大量的有效灭火粒子。本发明的含有含氮类有机化合物的灭火组合物在高温下发生反应产生自由基,通过自由基与链式燃烧反应所必须的 $O\cdot$ 、 $OH\cdot$ 、 $H\cdot$ 自由基中的一种或几种进行反应,从而切断了链式燃烧反应,同时发生物理及化学抑制作用共同实现灭火效果,与此同时,其与烟火药剂产生协同增效作用,进一步提高了灭火剂的灭火效能,大大缩短了有效灭火时间。

1. 一种含有含氮类有机化合物的灭火组合物,其特征在于:所述灭火组合物含有含氮类有机化合物;所述灭火组合物利用烟火药剂的燃烧释放出大量的有效灭火粒子。

2. 根据权利要求1所述的含有含氮类有机化合物的灭火组合物,其特征在于:所述灭火组合物中含氮类有机化合物的质量百分含量 $\geq 35\%$ 。

3. 根据权利要求1或2所述的含有含氮类有机化合物的灭火组合物,其特征在于,所述含氮类有机化合物包括硝基化合物、胺类、酰胺类、(偶)重氮类化合物、(异)腈类、异腈酸酯类、胍类、脲类、胂类、胛类、胟类中的一种或多种。

4. 根据权利要求3所述的含有含氮类有机化合物的灭火组合物,其特征在于,所述硝基化合物包括:呋喃唑酮、2,4,6-三(三硝基甲基)-1,3,5-三嗪、2,4-二硝基苯酚、3-[(4-硝基苯基)氨基酰氨基]丙酸、尼伐地平、尼美舒利、5-硝基-2-丙氧基苯胺、三硝基甲苯、间硝基苯胺、三羟甲基硝基甲烷、六硝基乙烷、对硝基苯酚、氯硝西洋、洛克沙砷、硝基胍、亚硝基苯。

5. 根据权利要求3所述的含有含氮类有机化合物的灭火组合物,其特征在于所述胺类化合物包括:二硝基苯酚钠、亚硝胺、碳化二亚胺、N,N-二甲基-5-甲氧基色胺、5-甲氧基二甲基色胺、二甲基色胺、脱磷酸裸盖菇素、蟾毒色胺、血清素、5-羟色氨酸、反苯环丙胺、哌甲酯、沙丁胺醇、甲砒霉素、章胺盐酸盐、叶酸、5,10-亚甲基四氢叶酸、N-氯代丁二酰亚胺、N-溴代丁二酰亚胺、聚乙烯吡咯烷酮、卡英酸、茄碱、邻苯二胺、氧化三甲胺、半乳糖胺、氨基葡萄糖、N-乙酰葡萄糖胺、潮霉素B、链霉素硫酸盐、透明质酸钠、N-甲酰甲硫氨酸、甲硫氨酸、胱氨酸、高半胱氨酸、 γ -氨基丁酸、N-乙酰谷氨酸、阿斯巴甜、鸟氨酸、甲硫氨酸、丙酮酸、 α -酮戊二酸、草酰乙酸、琥珀酰辅酶A、延胡索酸、磷酸烯醇式丙酮酸、生酮氨基酸、精氨酸琥珀酸、N-膦乙酰基-L-天冬氨酸、 β -甲氨基-L-丙氨酸、吡咯赖氨酸、瓜氨酸、左旋赖氨酸、甜菜碱、硒半胱氨酸、甲硒氨酸、N-甲基甘氨酸、胺亚甲基谷氨酸、茶氨酸、西瓜子氨酸、鹅膏蕈氨酸、谷氨酸-1-半醛、非对称性二甲基精氨酸、甲基红、甲基蓝、甲基紫、氟他胺、4-氨基联苯、4-氨基水杨酸、4,4'-二氨基二苯醚、二乙基氨基羟基苯甲酰苯甲酰己酯、二甲苯蓝、固绿FCF、磺胺甲恶唑、结晶紫、苯丁酸氮芥、儿茶酚胺、2-氨基苯酚、4-氨基苯酚、二苯胺、地喹氯铵、对氨基苯甲酸、对氨基苯甲酸、邻氨基苯甲酸、间氨基苯甲酸、对氨基苯甲酸、联苯胺、邻苯二胺、间苯二胺、对苯二胺、1,4-二氮杂二环[2.2.2]辛烷、4-二甲氨基吡啶、三羟甲基氨基甲烷、三聚氰胺、乙二胺四乙酸、二甲酚橙、氰氧化钙、对甲苯胺、硫胺、胞嘧啶、草甘膦、草铵膦、双甲脒、吡啶、苯并咪唑、甲胺磷、糖精、4-氯苯胺、4,4'-二氨基二苯甲烷、3,3'-二氯联苯胺、二甲氧基联苯胺。

6. 根据权利要求3所述的含有含氮类有机化合物的灭火组合物,其特征在于所述酰胺类有机化合物包括:乙酰甲胺磷、阿法甲基硫代芬太尼、乙酰苯胺、乙酰胺、唑吡坦、甲壳素、秋水仙素、叶酸、5,10-亚甲基四氢叶酸、乙酰甲胺磷、尿嘧啶、尿苷、二磷酸尿苷、5-溴-2-脱氧尿苷、胸苷、胸腺嘧啶、四氧嘧啶、己内酰胺、地尔硫、羟吡啶、异烟酰胺、磺酰胺、乙酰唑胺、甜蜜素、聚邻苯二甲酰胺、聚间苯二甲酰胺、N-氯代丁二酰亚胺、N-溴代丁二酰亚胺、邻苯二甲酰亚胺、盐酸丁螺环酮、胺菊酯、丙烯酰胺、乙二酰二胺、乙酰苯胺、N,N',N''-三亚乙基硫代磷酰胺、阿斯巴甜、对乙酰胺基酚、水杨酰胺、烟酰胺、异烟酰胺、环磷酰胺、硫代乙酰胺、胡椒碱、马尿酸、泛酸。

7. 根据权利要求3所述的含有含氮类有机化合物的灭火组合物,其特征在于所述(偶)

重氮类有机化合物包括：1-((对硝基苯基)偶氮)-2-萘酚、偶氮二异丁腈、偶氮苯、叠氮氯霉素、4-氨基偶氮苯、偶氮二异丁腈、氯化重氮苯、重氮胺基苯、偶氮苯、对羟基偶氮苯、对二甲氨基偶氮苯、对氨基偶氮苯、偶氮甲酰胺、苏丹红、2,2'-二氯化偶氮苯、4,4'-二羟基偶氮苯、偶氮二环己基甲腈、偶氮二异庚腈。

8. 根据权利要求3所述的含有含氮类有机化合物的灭火组合物,其特征在于所述(异)腈类有机化合物包括：异腈、2,3-二氯-5,6-二氰对苯醌、双氰胺、氨基氰、氰基硼氢化钠、六氯环三磷腈、1-萘甲腈、3-吡啶甲腈、吡咯-2-甲腈、5-硝基噻吩-2-甲腈、苯并咪唑-2-甲腈、3-氨基-5-氯吡嗪-2-甲腈、3-吡啶乙腈、4-联苯乙腈、盐酸胺腈、亚甲氨基乙腈、1,2,4,5-苯四甲腈、腈苯唑、2-羟基苯腈、对苯二甲腈、邻苯二甲腈、间苯二甲腈、4-硝基邻苯二甲腈、3-硝基邻苯二甲腈、对三氟甲基苯腈、四氯对苯二甲腈、四氯邻苯二甲腈、四氯间苯二甲腈、3-硝基邻苯二甲腈、4-溴乙酰基苯腈、2-氨基-5-甲基苯腈、3,4,5,6-四氟邻苯二甲腈、2,3,5,6-四氟对苯二甲腈、3,5-二碘-4-辛酰氧苯腈、苜蓿丙二腈、邻氯苯腈、顺-双(苯甲腈)二氯化铂、二氨基顺丁烯二腈、富马二腈、偶氮二异戊腈、2,3-二氯苯腈、2,6-二氯苯腈。

9. 根据权利要求3所述的含有含氮类有机化合物的灭火组合物,其特征在于所述胍类有机化合物包括：胍、硝酸胍、碳酸胍、吗啉胍、胍基乙酸、硫氰酸胍、亚硝基胍、十二胍、盐酸氯苯胍、缩二胍、双氰胺、磺胺胍、苯乙酸胍、氨基胍、乙酰胍、磷酸胍、胍氯酚、硫酸胍、甲基胍胺、硫酸氨基胍、羟基胍硫酸盐、1-甲基-3-硝基胍、氨基胍硝酸盐、盐酸氯苯胍、胍乙酸、二苯胍、苯基胍碳酸盐、多果定、丁二胍、氨基胍盐酸盐、乙烯基胍胺。

10. 根据权利要求3所述的含有含氮类有机化合物的灭火组合物,其特征在于所述脲类有机化合物包括：脲、亚乙基硫脲、二氯苯基二甲脲、脲乙烷、醋酸己脲、氯磺丙脲、甲苯磺丁脲、妥拉磺脲、氨磺丁脲、格列美脲、乙内酰脲、苯硫脲、氯吡脲、磷酸脲、氨基脲、丙基脲、苜蓿基脲、硫酸脲、磺酰脲、氯吡苯脲、叔丁脲、乙烯脲、乙酰脲、草酸脲、甲基脲、甘脲、环己基脲、硒脲、苯基脲、磷酸脲、硫酸羟脲、脲甲醛、氰基乙酰乙基脲、双苯氟脲、氰乙酰脲、咪唑烷基脲、甲基亚硝基脲、葫芦脲。

11. 根据权利要求3所述的含有含氮类有机化合物的灭火组合物,其特征在于所述胍类有机化合物包括：1,2-二苯胍、吡啶、氨基脲、酞嗪、胍屈嗪、鲁米诺、硫酸胍、苯胍、异烟胍、二甲基胍、苜蓿基胍、苯甲酰胍、草酰胍、4-羟基丁酸胍、月桂酰胍、烟酸酰胍、甲酸胍、溴化胍、盐酸胍、胍黄、丙二酰胍、苯酰胍、丁二酰胍、甲酰胍、胍酞嗪、硝呋胍、2-噻吩羧酸胍、硫代卡巴胍、草酰二胍、高氯酸胍、苯乙酰胍、马来酰胍、双盐酸胍、水杨酰胍、氰乙酰胍、胍基甲酸甲酯、香草酸胍。

12. 根据权利要求3所述的含有含氮类有机化合物的灭火组合物,其特征在于所述脲类有机化合物包括：苯脲、氰氟虫脲、双硫脲、水杨醛脲、二苯基卡巴脲、丙酮苯脲、苯偶酰脲、二苯甲酮脲、氟蚁脲、水杨醛羰脲、二苯甲酮脲、氟吡草脲、苯乙酰甲苯磺酰脲、二环己酮草酰二脲、2-甲基-4-二苄氨基苯甲醛-1,1-二苯脲、丙脲脲、噬菌脲、环己酮-2,4-二硝基苯脲、吡啶-2-甲醛-2-噻啉脲。

13. 根据权利要求3所述的含有含氮类有机化合物的灭火组合物,其特征在于所述脲类有机化合物包括：乙醛脲、片脑酮脲、丙酮脲、环己酮脲、苜蓿脲、红霉素脲、丁二酮脲、水杨酰脲、安息香脲、双乙酰一脲、硝呋脲、肉桂脲、脲草酮、乙二脲、脲菌酯、苯乙酮脲、

9- 芴酮肟、氮噻肟乙酸、正庚醛肟、氟提肟氨、肪醚菌胺、丙酮醛-1- 肟、嘧啶肟草醚、联乙酰一肟、环己酮异肟、氮噻肟乙酯、苯甲羟肟酸、对苯醌二肟、乙酰氧肟酸、甲基三丙酮肟基硅烷。

14. 根据权利要求 4 ~ 13 中任一项所述的含有含氮类有机化合物的灭火组合物, 其特征在于: 所述灭火组合物还包括辅灭火材料。

15. 根据权利要求 14 所述的含有含氮类有机化合物的灭火组合物, 其特征在于: 所述辅灭火材料包括: 溴系阻燃剂, 氯系阻燃剂、有机磷系阻燃剂、磷- 卤系阻燃剂, 氮系阻燃剂及磷- 氮系阻燃剂、无机阻燃剂或其任意组合。

16. 根据权利要求 14 所述的含有含氮类有机化合物的灭火组合物, 其特征在于: 所述灭火组合物还包括添加剂, 添加剂的含量为 0. 1-10%。

17. 根据权利要求 16 所述的含有含氮类有机化合物的灭火组合物, 其特征在于: 所述添加剂为硬脂酸盐, 石墨, 或者水玻璃, 酚醛树脂、虫胶、淀粉, 糊精, 橡胶、环氧树脂、缩醛胶、羟丙基甲基纤维素中的一种或几种。

18. 根据权利要求 17 所述的含有含氮类有机化合物的灭火组合物, 其特征在于所述灭火组合物中各组分及其质量百分含量为:

含氮类有机化合物	35% ~ 96%
辅灭火材料	3% ~ 60%
添加剂	1% ~ 10%。

19. 根据权利要求 18 所述的含有含氮类有机化合物的灭火组合物, 其特征在于所述灭火组合物中各组分及其质量百分含量为:

含氮类有机化合物	50% ~ 90%
辅灭火材料	5% ~ 45%
添加剂	3% ~ 8%。

一种含有含氮类有机化合物的灭火组合物

技术领域

[0001] 本发明属于气溶胶灭火技术领域,特别是一种热气溶胶灭火组合物。

背景技术

[0002] 自从 1987 年加拿大蒙特利尔公约对各国提出取代哈龙灭火剂的具体目标以来,世界各国都在致力于新的灭火技术的研究,既要灭火效率高,又要对环境无污染的灭火技术是人们努力的方向。

[0003] 气体灭火系统,干粉灭火系统及水系灭火系统等由于对环境无害被作为哈龙灭火剂的替代品得到了广泛使用。二氧化碳,IG541 等惰性气体灭火系统的灭火机理主要为物理灭火,通过降低着火区的氧气浓度而窒息灭火,这种灭火方式容易对人身安全造成威胁,干粉灭火系统则是通过在加压气体作用下喷出的粉末与火焰接触,发生物理化学抑制作用而灭火,水雾灭火系统是通过细水雾的冷却,窒息和隔绝热辐射的三重作用下达达到控制火灾,抑制火灾和扑灭火灾的目的。

[0004] 然而,这些灭火系统都需要高压贮存,不仅体积大,在贮存过程中还存在物理爆炸的危险,文献“气体灭火系统的安全性分析”(消防科学与技术 200221 (5))分析了气体灭火系统所存在的危险,并列举了贮压式气体灭火系统在使用中所引发的安全事故。

[0005] 现有的热气溶胶灭火剂主要有 S 型和 K 型灭火剂,通过综合分析其性能特点,其灭火机理为热气溶胶灭火剂利用药剂燃烧发生氧化还原反应释放出大量气体、活性粒子、通过活性粒子的断链反应,大量气体的覆盖窒息,实现化学与物理相结合的灭火目的。其不足之处在于热气溶胶灭火剂在发生燃烧反应释放出热气溶胶的同时,会释放出大量的热,可能会造成二次燃烧,为有效降低装置和气溶胶的温度,避免发生二次火灾,需要增加冷却系统,现有热气溶胶灭火装置的冷却降温材料虽然能降低产品的温度,同时也大大削弱了产品的灭火性能,为了弥补冷却系统带来的灭火性能上的损失,很多产品要么降低了灭火级别,要么继续加大实际灭火剂的质量,使得产品体积增大,使用效率下降,这导致装置结构复杂笨重,工艺流程复杂,成本高,而且喷口温度较高,容易对灭火人员造成伤害。

发明内容

[0006] 针对现有灭火装置的现状,特别是气溶胶灭火系统中的固有缺陷,本发明的目的在于提供一种更安全,更高效的灭火组合物。

[0007] 本发明采用的技术方案是:

[0008] 一种含有含氮类有机化合物的灭火组合物,其特征在于:所述灭火组合物含有含氮类有机化合物;所述灭火组合物利用烟火药剂的燃烧释放出大量的有效灭火粒子。

[0009] 进一步地,所述灭火组合物中含氮类有机化合物的质量百分含量 $\geq 35\%$ 。

[0010] 进一步地,所述含氮类有机化合物包括硝基化合物、胺类、酰胺类、(偶)重氮类化合物、(异)腈类、异腈酸酯类、胍类、脲类、胍类、胍类、胍类、胍类、胍类中的一种或多种。

[0011] 进一步地,所述硝基化合物包括:呋喃唑酮、2,4,6-三(三硝基甲基)-1,3,5-三

嗪、2,4-二硝基苯酚、3-[(4-硝基苯基)氨基甲酰氨基]丙酸、尼伐地平、尼美舒利、5-硝基-2-丙氧基苯胺、三硝基甲苯、间硝基苯胺、三羟甲基硝基甲烷、六硝基乙烷、对硝基苯酚、氯硝西洋、洛克沙砷、硝基胍、亚硝基苯。

[0012] 进一步地,所述胺类化合物包括:二硝基苯酚钠、亚硝胺、碳化二亚胺、N,N-二甲基-5-甲氧基色胺、5-甲氧基二甲基色胺、二甲基色胺、脱磷酸裸盖菇素、蟾毒色胺、血清素、5-羟色氨酸、反苯环丙胺、哌甲酯、沙丁胺醇、甲砒霉素、章胺盐酸盐、叶酸、5,10-亚甲基四氢叶酸、N-氯代丁二酰亚胺、N-溴代丁二酰亚胺、聚乙烯吡咯烷酮、卡英酸、茄碱、邻苯二胺、氧化三甲胺、半乳糖胺、氨基葡萄糖、N-乙酰葡萄糖胺、潮霉素 B、链霉素硫酸盐、透明质酸钠、N-甲酰甲硫氨酸、甲硫氨酸、胱氨酸、高半胱氨酸、 γ -氨基丁酸、N-乙酰谷氨酸、阿斯巴甜、鸟氨酸、甲硫氨酸、丙酮酸、 α -酮戊二酸、草酰乙酸、琥珀酰辅酶 A、延胡索酸、磷酸烯醇式丙酮酸、生酮氨基酸、精氨酸琥珀酸、N-膦乙酰基-L-天冬氨酸、 β -甲氨基-L-丙氨酸、吡咯赖氨酸、瓜氨酸、左旋赖氨酸、甜菜碱、硒半胱氨酸、甲硒氨酸、N-甲基甘氨酸、胺亚甲基谷氨酸、茶氨酸、西瓜子氨酸、鹅膏蕈氨酸、谷氨酸-1-半醛、非对称性二甲基精氨酸、甲基红、甲基蓝、甲基紫、氟他胺、4-氨基联苯、4-氨基水杨酸、4,4'-二氨基二苯醚、二乙基氨基羟基苯甲酰苯甲酸己酯、二甲苯蓝、固绿 FCF、磺胺甲恶唑、结晶紫、苯丁酸氮芥、儿茶酚胺、2-氨基苯酚、4-氨基苯酚、二苯胺、地喹氯铵、对氨基苯甲酸、对氨基苯腓酸、邻氨基苯甲酸、间氨基苯甲酸、对氨基苯甲酸、联苯胺、邻苯二胺、间苯二胺、对苯二胺、1,4-二氮杂二环[2.2.2]辛烷、4-二甲氨基吡啶、三羟甲基氨基甲烷、三聚氰胺、乙二胺四乙酸、二甲酚橙、氰化钙、对甲苯胺、磺胺、胞嘧啶、草甘膦、草铵膦、双甲脒、吡啶、苯并咪唑、甲胺磷、糖精、4-氯苯胺、4,4'-二氨基二苯甲烷、3,3'-二氯联苯胺、二甲氧基联苯胺。

[0013] 进一步地,所述酰胺类有机化合物包括:乙酰甲胺磷、阿法甲基硫代芬太尼、乙酰苯胺、乙酰胺、唑吡坦、甲壳素、秋水仙素、叶酸、5,10-亚甲基四氢叶酸、乙酰甲胺磷、尿嘧啶、尿苷、二磷酸尿苷、5-溴-2-脱氧尿苷、胸苷、胸腺嘧啶、四氧嘧啶、己内酰胺、地尔硫、羟吡啶、异烟酰胺、磺酰胺、乙酰唑胺、甜蜜素、聚邻苯二甲酰胺、聚间苯二甲酰胺、N-氯代丁二酰亚胺、N-溴代丁二酰亚胺、邻苯二甲酰亚胺、盐酸丁螺环酮、胺菊酯、丙烯酰胺、乙二酰二胺、乙酰苯胺、N,N',N''-三亚乙基硫代磷酰胺、阿斯巴甜、对乙酰胺基酚、水杨酰胺、烟酰胺、异烟酰胺、环磷酰胺、硫代乙酰胺、胡椒碱、马尿酸、泛酸。

[0014] 进一步地,所述(偶)重氮类有机化合物包括:1-((对硝基苯基)偶氮)-2-萘酚、偶氮二异丁腈、偶氮苯、叠氮氯霉素、4-氨基偶氮苯、偶氮二异丁腈、氯化重氮苯、重氮胺基苯、偶氮苯、对羟基偶氮苯、对二甲氨基偶氮苯、对氨基偶氮苯、偶氮甲酰胺、苏丹红、2,2'-二氯化偶氮苯、4,4'-二羟基偶氮苯、偶氮二环己基甲腈、偶氮二异庚腈。

[0015] 进一步地,所述(异)腈类有机化合物包括:异腈、2,3-二氯-5,6-二氰对苯醌、双氰胺、氨基氰、氰基硼氢化钠、六氯环三磷腈、1-萘甲腈、3-吡啶甲腈、吡咯-2-甲腈、5-硝基噻吩-2-甲腈、苯并咪唑-2-甲腈、3-氨基-5-氯吡嗪-2-甲腈、3-吡啶乙腈、4-联苯乙腈、盐酸胺腈、亚甲氨基乙腈、1,2,4,5-苯四甲腈、腈苯唑、2-羟基苯腈、对苯二甲腈、邻苯二甲腈、间苯二甲腈、4-硝基邻苯二甲腈、3-硝基邻苯二甲腈、对三氟甲基苯腈、四氯对苯二甲腈、四氯邻苯二甲腈、四氯间苯二甲腈、3-硝基邻苯二甲腈、4-溴乙酰基苯腈、2-氨基-5-甲基苯腈、3,4,5,6-四氟邻苯二甲腈、2,3,5,6-四氟对苯二甲腈、3,5-二碘-4-辛酰氧苯腈、苜蓿烯丙二腈、邻氯苯腈、顺-双(苯甲腈)二氯化铂、二氨基顺丁烯二腈、富马二腈、偶氮二异

戊腈、2,3-二氯苯腈、2,6-二氯苯腈。

[0016] 进一步地,所述胍类有机化合物包括:胍、硝酸胍、碳酸胍、吗啉胍、胍基乙酸、硫氰酸胍、亚硝基胍、十二胍、盐酸氯苯胍、缩二胍、双氰胺、磺胺胍、苯乙酸胍、氨基胍、乙酰胍、磷酸胍、胍氯酚、硫酸胍、甲基胍胺、硫酸氨基胍、羟基胍硫酸盐、1-甲基-3-硝基胍、氨基胍硝酸盐、盐酸氯苯胍、胍乙酸、二苯胍、苯基胍碳酸盐、多果定、丁二胍、氨基胍盐酸盐、乙烯基胍胺。

[0017] 进一步地,所述脲类有机化合物包括:脲、亚乙基硫脲、二氯苯基二甲脲、脲乙烷、醋酸己脲、氯磺丙脲、甲苯磺丁脲、妥拉磺脲、氨磺丁脲、格列美脲、乙内酰脲、苯硫脲、氯吡脲、磷酸脲、氨基脲、丙基脲、苄基脲、硫酸脲、磺酰脲、氯吡苯脲、叔丁脲、乙烯脲、乙酰脲、草酸脲、甲基脲、甘脲、环己基脲、硒脲、苯基脲、磷酸脲、硫酸羟脲、脲甲醛、氰基乙酰乙基脲、双苯氟脲、氰乙酰脲、咪唑烷基脲、甲基亚硝基脲、葫芦脲。

[0018] 进一步地,所述胼类有机化合物包括:1,2-二苯胼、吡啶、氨基脲、酞嗪、胼屈嗪、鲁米诺、硫酸胼、苯胼、异烟胼、二甲基胼、苄基胼、苯甲酰胼、草胺酰胼、4-羟基丁酸胼、月桂酰胼、烟酸酰胼、甲酸胼、溴化胼、盐酸胼、胼黄、丙二酰胼、苯酰胼、丁二酰胼、甲酰胼、胼酞嗪、硝呋胼、2-噻吩羧酸胼、硫代卡巴胼、草酰二胼、高氯酸胼、苯乙酰胼、马来酰胼、双盐酸胼、水杨酰胼、氰乙酰胼、胼基甲酸甲酯、香草酸胼。

[0019] 进一步地,所述脲类有机化合物包括:苯脲、氰氟虫脲、双硫脲、水杨醛脲、二苯基卡巴脲、丙酮苯脲、苯偶酰脲、二苯甲酮脲、氟蚁脲、水杨醛羰脲、二苯甲酮脲、氟吡草脲、苯乙酮甲磺酰脲、双环己酮草酰二脲、2-甲基-4-二苄氨基苯甲醛-1,1-二苯脲、丙脒脲、噻菌脲、环己酮-2,4-二硝基苯脲、吡啶-2-甲醛-2-噻啉脲。

[0020] 进一步地,所述脒类有机化合物包括:乙醛脒、片脑酮脒、丙酮脒、环己酮脒、苄胺脒、红霉素脒、丁二酮脒、水杨酰胺脒、安息香脒、双乙酰一脒、硝呋醛脒、肉桂醛脒、脒草酮、乙二脒、脒菌酯、苯乙酮脒、9-芴酮脒、氨噻脒乙酸、正庚醛脒、氟提脒氨、肪醚菌胺、丙酮醛-1-脒、噻啉脒草醚、联乙酰一脒、环己酮异脒、氨噻脒乙酯、苯甲羟脒酸、对苯醌二脒、乙酰氧脒酸、甲基三丙酮脒基硅烷。

[0021] 进一步地,所述灭火组合物还包括辅灭火材料。

[0022] 进一步地,所述辅灭火材料包括:溴系阻燃剂,氯系阻燃剂、有机磷系阻燃剂、磷-卤系阻燃剂,氮系阻燃剂及磷-氮系阻燃剂、无机阻燃剂或其任意组合。

[0023] 进一步地,所述灭火组合物还包括添加剂,添加剂的含量为0.1-10%。

[0024] 进一步地,所述添加剂为硬脂酸盐,石墨,或者水玻璃,酚醛树脂、虫胶、淀粉,糊精,橡胶、环氧树脂、缩醛胶、羟丙基甲基纤维素中的一种或几种。除上述列举物质之外,其他能够实现上述功能的有机或无机物质均可作为本发明灭火组合物中的添加剂替代物。

[0025] 进一步地,所述灭火组合物中各组分及其质量百分含量为:

[0026] 含氮类有机化合物 35% ~ 96%

[0027] 辅灭火材料 3% ~ 60%

[0028] 添加剂 1% ~ 10%

[0029] 进一步地,所述灭火组合物中各组分及其质量百分含量为:

[0030] 含氮类有机化合物 50% ~ 90%

[0031] 辅灭火材料 5% ~ 45%

[0032] 添加剂 3% ~ 8%

[0033] 本发明的灭火组合物的火焰抑制机理如下：

[0034] 使用时，以烟火类药剂为热力源和动力源，通过点燃烟火类药剂燃烧放出的热量，使得含有含氮类有机化合物在高温下发生反应，产生烷基（或芳基）自由基、酰基自由基和羰基自由基、N·、羟基自由基等有效灭火粒子，这些有效灭火粒子与链式燃烧反应所必须的O·、OH·、H·自由基中的一种或几种进行反应，从而切断了链式燃烧反应，与此同时，与烟火药剂产生协同增效作用，进一步提高了灭火剂的灭火效能，大大缩短了有效灭火时间。

[0035] 与现有热气溶胶灭火剂相比，本发明的灭火组合物具有以下优点：

[0036] 1、本发明灭火组合物中的含氮类化合物在高温下发生反应，产生大量纳米级有效灭火粒子及多种自由基，通过切断燃烧反应链，连同热气溶胶发生剂的反应产物共同发挥灭火作用，进一步提高了灭火剂的灭火效能，缩短了有效灭火时间。

[0037] 2、本发明的灭火组合物利用气溶胶发生剂燃烧产生的热量，迅速吸热发生反应，吸收了烟火药剂燃烧释放的热量，降低了灭火装置喷口的温度，安全性更好，不会对灭火人员造成伤害，也避免了二次火灾的发生。

[0038] 3、采用本发明的灭火组合物的气溶胶灭火装置无需增加结构复杂，体积较大的冷却系统，因此具有结构轻便，工艺流程简单，经济性好等特点。

具体实施方式

[0039] 以下是本发明内容的具体实施例，用于阐述本申请文件中所要解决技术问题的技术方案，有助于本领域技术人员理解本发明内容，但本发明技术方案的实现并不限于这些实施例。

[0040] 将本发明的灭火组合物外加添加剂，使用水作为溶剂，过筛造粒后，外加脱模剂，混匀后过筛，可以采用制丸、模压、挤压等工艺成型为球状，片状，条状，块状，蜂窝状。

[0041] 将上述的灭火组合物，通过以下方式以及实验结果可以毫无疑义地得出本发明的灭火组合物的效能明显优于现有的灭火药剂，而且灭火时间也大大缩短。

[0042] 组合物采用以下配比进行试验，其具体试验结果为：

[0043] 实施例

[0044] 实施例 1-100 分别按比例取一定质量百分比的含有含氮类有机化合物，一定质量百分比的辅灭火材料，一定质量百分比的添加剂，使用水作为溶剂，使用 20 目的筛子造粒后，外加一定质量百分比的硬脂酸镁作为脱模剂，混匀后过 15 目筛子，打片，取 50g 加入装有 50g K 型气溶胶发生剂的灭火装置中，灭火效果见表 1 至表 20。

[0045] 对比例 1：

[0046] 使用 50gK 盐型气溶胶灭火剂的灭火装置样品，按照灭火实验模型进行灭火实验，灭火效果见表。

[0047] 对比例 2：

[0048] 使用 50g S 型气溶胶灭火剂的灭火装置样品，按照灭火实验模型进行灭火实验，灭火效果见表。

[0049] 灭火实验模型：油盘火灭火实验

[0050] 将上述灭火组合物配方按照 GA86-2009<简易式灭火器>标准中的 6.3.2.1，实验

方法实施面积为 25m²、93# 汽油的 8B 灭火实验, 每组配方进行三次实验, 记录灭火效果及灭火时间。实验结果见下表。

[0051] 表 1 各种组分成分比较和灭火实验结果对比

[0052]

组成成分	实施例组分含量 (质量百分比)					对比例 1	对比例 2
	1	2	3	4	5		
市售 K 型气溶胶						●	
市售 S 型气溶胶							●
间硝基苯胺	100						
三硝基甲苯		96					
呋喃唑酮			96				
对硝基苯胺				95			
亚硝基苯					94		
硬脂酸镁	0	2	2	3	4		
羟甲基丙基纤维素	0	2	2	2	2		
喷口温度℃	843	755	681	742	736	1349	1283
灭火情况	3 发全灭	3 发全灭	灭 2 发	3 发全灭	灭 2 发	均未灭	均未灭
灭火时间 s	4	4	8	4	7		

[0053] 表 2 各种组分成分比较和灭火实验结果对比

[0054]

组成成分	实施例组分含量 (质量百分比)					对比例 1	对比例 2
	6	7	8	9	10		
市售 K 型气溶胶						●	

[0055]

市售 S 型气溶胶							●
二硝基苯酚钠	100						
二苯胺		96					
对甲苯胺			94				
硫胺				94			
苯并咪唑					93		
硬脂酸镁	0	2	4	4	5		
羟甲基丙基纤维素	0	2	2	2	2		
喷口温度℃	769	815	699	671	804	1349	1283
灭火情况	3 发全灭	灭 2 发	灭 2 发	灭 2 发	3 发全灭	均未灭	均未灭
灭火时间 s	3	7	8	8	4		

[0056] 表 3 各种组分成分比较和灭火实验结果对比

[0057]

组成成分	实施例组分含量 (质量百分比)					对比例 1	对比例 2
	11	12	13	14	15		
市售 K 型气溶胶						●	
市售 S 型气溶胶							●
乙酰苯胺	100						
磺酰胺		96					
烟酰胺			94				
聚邻苯二甲酰胺				93			

[0058]

硫代乙酰胺					93		
硬脂酸镁	0	2	4	5	5		
羟甲基丙基纤维素	0	2	2	2	2		
喷口温度℃	841	835	786	759	738	1349	1283
灭火情况	3 发全灭	3 发全灭	灭 2 发	灭 2 发	灭 2 发	均未灭	均未灭
灭火时间 s	4	5	9	8	8		

[0059] 表 4 各种组分成分比较和灭火实验结果对比

[0060]

组成成分	实施例组分含量 (质量百分比)					对比例 1	对比例 2
	16	17	18	19	20		
市售 K 型气溶胶						●	
市售 S 型气溶胶							●
偶氮苯	100						
氯化重氮苯		96					
苏丹红			95				
偶氮二异丁腈				94			
偶氮甲酰胺					93		
硬脂酸镁	0	2	3	4	5		
羟甲基丙基纤维素	0	2	2	2	2		

[0061]

喷口温度℃	769	834	784	697	716	1349	1283
灭火情况	3 发全灭	3 发全灭	3 发全灭	灭 2 发	灭 2 发	均未灭	均未灭
灭火时间 s	3	5	4	7	7		

[0062] 表 5 各种组分成分比较和灭火实验结果对比

[0063]

组成成分	实施例组分含量 (质量百分比)					对比例 1	对比例 2
	21	22	23	24	25		
市售 K 型气溶胶						●	
市售 S 型气溶胶							●
氰基硼氢化钠	100						
六氯环三磷腈		96					
腈苯唑			95				
间苯二甲腈				94			
4-硝基邻苯二甲腈					94		
硬脂酸镁	0	2	3	4	4		
羟甲基丙基纤维素	0	2	2	2	2		
喷口温度℃	765	751	691	807	731	1349	1283
灭火情况	灭 2 发	3 发全灭	3 发全灭	灭 2 发	灭 2 发	均未灭	均未灭

[0064]

灭火时间 s	8	3	4	8	9		
-----------	---	---	---	---	---	--	--

[0065] 表 6 各种组分成分比较和灭火实验结果对比

[0066]

组成成分	实施例组分含量（质量百分比）					对比例 1	对比例 2
	26	27	28	29	30		
市售 K 型气溶胶						●	
市售 S 型气溶胶							●
硝酸胍	100						
碳酸胍		96					
硫酸胍			95				
二苯胍				95			
盐酸氯苯胍					93		
硬脂酸镁	0	2	3	3	5		
羟甲基丙基纤维素	0	2	2	2	2		
喷口温度℃	619	682	746	789	693	1349	1283
灭火情况	灭 2 发	灭 2 发	灭 2 发	3 发全灭	3 发全灭	均未灭	均未灭
灭火时间 s	8	10	10	3	3		

[0067] 表 7 各种组分成分比较和灭火实验结果对比

[0068]

组成成分	实施例组分含量（质量百分比）					对比例 1	对比例 2
	31	32	33	34	35		
市售 K 型气溶胶						●	
市售 S 型							●

[0069]

气溶胶							
苯硫脲	100						
磺酰脲		96					
草酸脲			94				
氰乙酰脲				93			
磷酸脲					93		
硬脂酸镁	0	2	4	5	5		
羟甲基丙 基纤维素	0	2	2	2	2		
喷口温 度℃	649	751	783	692	706	1349	1283
灭火情况	3发 全灭	灭2发	灭2发	3发 全灭	3发 全灭	均未灭	均未灭
灭火时间 s	4	9	9	5	5		

[0070] 表 8 各种组分成分比较和灭火实验结果对比

[0071]

组成 成分	实施例组分含量（质量百分比）					对比例 1	对比例 2
	33	37	38	39	40		
市售 K 型 气溶胶						●	
市售 S 型 气溶胶							●
异烟肼	100						
溴化肼		96					
草酰二肼			96				
水杨酰肼				94			
马来酰肼					94		
硬脂酸镁	0	2	2	4	4		
羟甲基丙	0	2	2	2	2		

[0072]

基纤维素							
喷口温度℃	826	713	709	651	682	1349	1283
灭火情况	3发全灭	3发全灭	灭2发	3发全灭	3发全灭	均未灭	均未灭
灭火时间s	5	5	10	4	4		

[0073] 表 9 各种组分成分比较和灭火实验结果对比

[0074]

组成成分	实施例组分含量 (质量百分比)					对比例 1	对比例 2
	41	42	43	44	45		
市售 K 型气溶胶						●	
市售 S 型气溶胶							●
苯腈	100						
苯偶酰腈		96					
双硫腈			95				
苯乙酮甲 苯磺酰腈				95			
水杨醛羰 腈					95		
硬脂酸镁	0	2	3	3	3		
羟甲基丙 基纤维素	0	2	2	2	2		
喷口温 度℃	746	832	763	693	725	1349	1283
灭火情况	3 发 全灭	灭 2 发	3 发 全灭	3 发 全灭	灭 2 发	均未灭	均未灭
灭火时间 s	4	9	3	5	10		

[0075] 表 10 各种组分成分比较和灭火实验结果对比

[0076]

组成成分	实施例组分含量（质量百分比）					对比例 1	对比例 2
	46	47	48	49	50		
市售 K 型气溶胶						●	
市售 S 型气溶胶							●
乙醛肟	100						
苜胺肟		96					
肉桂醛肟			93				
环己酮肟				93			
对苯醌二肟					93		
硬脂酸镁	0	2	5	5	5		
羟甲基丙基纤维素	0	2	2	2	2		
喷口温度℃	734	760	794	807	699	1349	1283
灭火情况	3 发全灭	灭 2 发	3 发全灭	3 发全灭	灭 2 发	均未灭	均未灭
灭火时间 s	5	9	3	5	8		

[0077] 表 11 各种组分成分比较和灭火实验结果对比

[0078]

组成成分	实施例组分含量（质量百分比）					对比例 1	对比例 2
	51	52	53	54	55		
市售 K 型气溶胶						●	
市售 S 型气溶胶							●

[0079]

间硝基苯胺	50						
三硝基甲苯		51	33				
呋喃唑酮			40				
对硝基苯胺				85			
亚硝基苯					90		
聚磷酸铵	30			6			
氯化铵		30		8.9			
磷酸二氢钾		15			5		
碳酸氢钠			12				
氢氧化铝	16		5				
硬脂酸镁	2	2	5	0.05	3		
羟甲基丙基纤维素	2	2	5	0.05	2		
喷口温度℃	734	782	719	837	685	1349	1283
灭火情况	3发全灭	灭2发	3发全灭	3发全灭	灭2发	均未灭	均未灭
灭火时间 s	4	9	3	3	10		

[0080] 表 12 各种组分成分比较和灭火实验结果对比

[0081]

组成成分	实施例组分含量 (质量百分比)					对比例 1	对比例 2
	56	57	58	59	60		
市售 K 型气溶胶						●	
市售 S 型							●

[0082]

气溶胶							
二硝基苯酚钠	50						
二苯胺		51					
对甲苯胺			33				
硫胺			42	84			
苯并咪唑					90		
聚磷酸铵		17		5.9			
氯化铵	25	28					
磷酸二氢钾			12				
碳酸氢钠				10	5		
氢氧化铝	21		3				
硬脂酸镁	2	2	5	0.05	3		
羟甲基丙基纤维素	2	2	5	0.05	2		
喷口温度℃	762	843	769	846	839	1349	1283
灭火情况	3 发全灭	3 发全灭	灭 2 发	3 发全灭	灭 2 发	均未灭	均未灭
灭火时间 s	9	5	8	3	9		

[0083] 表 13 各种组分成分比较和灭火实验结果对比

[0084]

组成成分	实施例组分含量 (质量百分比)					对比例 1	对比例 2
	61	62	63	64	65		
市售 K 型气溶胶						●	
市售 S 型气溶胶							●

[0085]

乙酰苯胺	50						
磺酰胺		51	35				
烟酰胺			35				
聚邻苯二甲酰胺				80			
硫代乙酰胺					90		
聚磷酸铵		18			5		
氯化铵			13	11.9			
磷酸二氢钾	20						
碳酸氢钠		27		8			
氢氧化铝	26		7				
硬脂酸镁	2	2	5	0.05	3		
羟甲基丙基纤维素	2	2	5	0.05	2		
喷口温度℃	838	764	792	697	804	1349	1283
灭火情况	3 发全灭	灭 2 发	3 发全灭	3 发全灭	灭 2 发	均未灭	均未灭
灭火时间 s	4	10	4	3	9		

[0086] 表 14 各种组分成分比较和灭火实验结果对比

[0087]

组成 成分	实施例组分含量 (质量百分比)					对比例 1	对比例 2
	66	67	68	69	70		
市售 K 型 气溶胶						●	
市售 S 型 气溶胶							●

[0088]

偶氮苯	50		32				
氯化重氮 苯		51					
苏丹红			40				
偶氮二异 丁腈				83			
偶氮甲酰 胺					90		
聚磷酸铵			14				
氯化铵	18			10			
磷酸二氢 钾			4	6.9			
碳酸氢钠	28	15					
氢氧化铝		30			5		
硬脂酸镁	2	2	5	0.05	3		
羟甲基丙 基纤维素	2	2	5	0.05	2		
喷口温 度℃	850	761	792	729	709	1349	1283
灭火情况	3发 全灭	灭2发	灭2发	3发 全灭	灭2发	均未灭	均未灭
灭火时间 s	5	9	9	3	8		

[0089] 表 15 各种组分成分比较和灭火实验结果对比

[0090]

组成 成分	实施例组分含量（质量百分比）					对比例 1	对比例 2
	71	72	73	74	75		
市售 K 型 气溶胶						●	
市售 S 型							●

[0091]

气溶胶							
氰基硼氢 化钠	50						
六氯环三 磷腈		51					
腈苯唑			44				
间苯二甲 腈			33	81			
4-硝基邻 苯二甲腈					90		
聚磷酸铵	30		11				
氯化铵				9.9	5		
磷酸二氢 钾		19					
碳酸氢钠	16		2				
氢氧化铝		26		5			
硬脂酸镁	2	2	5	0.05	3		
羟甲基丙 基纤维素	2	2	5	0.05	2		
喷口温 度℃	759	763	782	690	707	1349	1283
灭火情况	3发 全灭	灭2发	3发 全灭	3发 全灭	3发 全灭	均未灭	均未灭
灭火时间 s	4	10	5	5	4		

[0092] 表 16 各种组分成分比较和灭火实验结果对比

[0093]

组成成分	实施例组分含量 (质量百分比)					对比例 1	对比例 2
	76	77	78	79	80		
市售 K 型						●	

[0094]

气溶胶							
市售 S 型 气溶胶							●
硝酸胍	50						
碳酸胍		51	44				
硫酸胍			23				
二苯胍				85			
盐酸氯苯胍					90		
聚磷酸铵	30			6.9			
氯化铵		30		8			
磷酸二氢钾		15			5		
碳酸氢钠			18				
氢氧化铝	16		5				
硬脂酸镁	2	2	5	0.05	3		
羟甲基丙 基纤维素	2	2	5	0.05	2		
喷口温 度℃	689	741	756	803	793	1349	1283
灭火情况	3 发 全灭	灭 2 发	3 发 全灭	3 发 全灭	灭 2 发	均未灭	均未灭
灭火时间 s	3	9	5	3	9		

[0095] 表 17 各种组分成分比较和灭火实验结果对比

[0096]

组成成分	实施例组分含量 (质量百分比)					对比例 1	对比例 2
	81	82	83	84	85		
市售 K 型气溶胶						●	
市售 S 型							●

[0097]

气溶胶							
苯硫脲	50						
磺酰脲		51	34				
草酸脲			35				
氰乙酰脲				84			
磷酸脲					90		
聚磷酸铵		17		2.9			
氯化铵	25	28					
磷酸二氢钾			18				
碳酸氢钠				10	5		
氢氧化铝	21		3				
硬脂酸镁	2	2	5	0.05	3		
羟甲基丙基纤维素	2	2	5	0.05	2		
喷口温度℃	710	736	691	726	755	1349	1283
灭火情况	3 发全灭	3 发全灭	灭 2 发	3 发全灭	3 发全灭	均未灭	均未灭
灭火时间 s	3	3	9	3	4		

[0098] 表 18 各种组分成分比较和灭火实验结果对比

[0099]

组成成分	实施例组分含量 (质量百分比)					对比例 1	对比例 2
	86	87	88	89	90		
市售 K 型气溶胶						●	
市售 S 型气溶胶							●
异烟肼	50		20				
溴化肼		51					

[0100]

草酰二肼			50				
水杨酰肼				80			
马来酰肼					90		
聚磷酸铵		18			5		
氯化铵			7	8			
磷酸二氢钾	20						
碳酸氢钠		27		11.9			
氢氧化铝	26		13				
硬脂酸镁	2	2	5	0.05	3		
羟甲基丙基纤维素	2	2	5	0.05	2		
喷口温度℃	805	781	683	753	784	1349	1283
灭火情况	灭 2 发	3 发全灭	3 发全灭	3 发全灭	灭 2 发	均未灭	均未灭
灭火时间 s	10	5	3	3	10		

[0101] 表 19 各种组分成分比较和灭火实验结果对比

[0102]

组成成分	实施例组分含量 (质量百分比)					对比例 1	对比例 2
	91	92	93	94	95		
市售 K 型气溶胶						●	
市售 S 型气溶胶							●
苯腈	50		45				
苯偶酰腈		51					
双硫腈			27				
苯乙酮甲 苯磺酰腈				83			
水杨醛腈					90		

[0103]

腈							
聚磷酸铵			14				
氯化铵	18			13.9			
磷酸二氢钾			4	3			
碳酸氢钠	28	15					
氢氧化铝		30			5		
硬脂酸镁	2	2	5	0.05	3		
羟甲基丙基纤维素	2	2	5	0.05	2		
喷口温度℃	762	790	806	715	764	1349	1283
灭火情况	3 发全灭	灭 2 发	灭 2 发	灭 2 发	3 发全灭	均未灭	均未灭
灭火时间 s	5	9	9	10	4		

[0104] 表 20 各种组分成分比较和灭火实验结果对比

[0105]

组成成分	实施例组分含量 (质量百分比)					对比例 1	对比例 2
	96	97	98	99	100		
市售 K 型气溶胶						●	
市售 S 型气溶胶							●
乙醛肟	50		56				
苜胺肟		51					
肉桂醛肟			21				
环己酮肟				81			
对苯醌二肟					90		
聚磷酸铵	30		11				

[0106]

氯化铵				6.9	5		
磷酸二氢钾		19					
碳酸氢钠	16		2				
氢氧化铝		26		5			
硬脂酸镁	2	2	5	0.05	3		
羟甲基丙基纤维素	2	2	5	0.05	2		
喷口温度℃	792	781	753	804	777	1349	1283
灭火情况	灭 2 发	灭 2 发	3 发全灭	灭 2 发	3 发全灭	均未灭	均未灭
灭火时间 s	10	10	5	8	4		

[0107] 上述实施例仅仅是对本发明优选方案的说明,并不限制本发明。只要在本发明的实质精神范围内对上述实施例的变化、变型都应落入本申请的权利要求书请求保护的范围内。