



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106661334 A

(43)申请公布日 2017. 05. 10

(21)申请号 201580046126.5

(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

(22)申请日 2015.08.27

11105

代理人 张涛

(30)优先权数据

2014-172997 2014.08.27 JP

(51)Int.Cl.

C08L 101/00(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

C08K 3/00(2006.01)

2017.02.27

C08K 3/04(2006.01)

(86)PCT国际申请的申请数据

C08K 5/521(2006.01)

PCT/JP2015/074195 2015.08.27

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/031905 JA 2016.03.03

(71)申请人 积水化学工业株式会社

地址 日本大阪府

(72)发明人 岛本伦男 矢野秀明

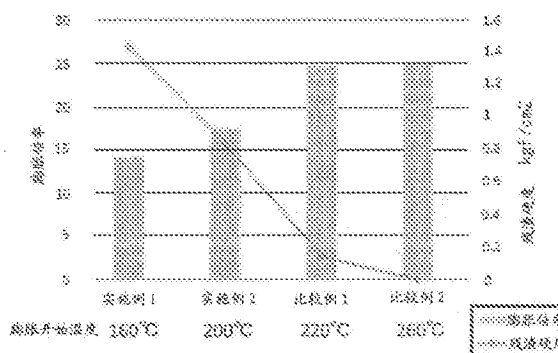
权利要求书1页 说明书11页 附图1页

(54)发明名称

树脂组合物

(57)摘要

一种树脂组合物,其含有:树脂成分100重量份、热膨胀性石墨3~300重量份、及无机填料2~200重量份,热膨胀性石墨的膨胀开始温度比树脂成分的分解开始温度低。



1. 一种树脂组合物,其含有:树脂成分100重量份、热膨胀性石墨3~300重量份、及无机充填材料2~200重量份,其中,

热膨胀性石墨的膨胀开始温度比树脂成分的分解开始温度低。

2. 如权利要求1所述的树脂组合物,其中,

热膨胀性石墨的膨胀开始温度比树脂成分的分解开始温度低15℃以上。

3. 如权利要求1或2所述的树脂组合物,其中,

热膨胀性石墨的膨胀开始温度为200℃以下,树脂成分的分解开始温度比200℃高。

4. 如权利要求1~3中任一项所述的树脂组合物,其中,

树脂成分为氯化氯乙烯树脂或聚氯乙烯树脂,且热膨胀性石墨的膨胀开始温度为215℃以下,或者,

树脂成分为选自EVA(乙烯-乙酸乙烯酯共聚树脂)、EPDM、聚丁烯及聚丁二烯中的至少一者,且热膨胀性石墨的膨胀开始温度为300℃以下。

5. 如权利要求1~4中任一项所述的树脂组合物,其除磷酸酯增塑剂之外不含磷化合物。

6. 一种耐火部件,其具有权利要求1~5中任一项所述的树脂组合物。

7. 一种门窗,其具有权利要求6所述的耐火部件。

树脂组合物

技术领域

[0001] (相关领域的相互参考)

[0002] 本申请主张于2014年8月27日申请的日本特愿2014-172997号说明书的优先权,该说明书整体作为参考而引入到本说明书。

[0003] (技术领域)

[0004] 本发明涉及能够制造耐火性成形体的树脂组合物。

背景技术

[0005] 合成树脂的成形性好,可大量制造均匀的产品,因此,作为建筑材料被广泛使用,但是,由于合成树脂容易熔融或燃烧,产生气体或烟,因此,为了发生火灾时的安全性,而要求发烟性低且耐火性优异的材料。尤其是在门或窗的框架中,不仅要求材料难燃,而且要求即使进行了燃烧,也要保持其形状,且能够防止火焰转向门或窗的外面(背面侧)的材料。

[0006] 作为满足这种要求的材料,专利文献1、2中记载了一种氯化聚氯乙烯类树脂组合物,该氯化聚氯乙烯类树脂组合物显示耐火性能,并且还显示燃烧时的低发烟性,该氯化聚氯乙烯类树脂组合物含有氯化聚氯乙烯类树脂、磷化合物、经过了中和处理后的热膨胀性石墨及无机填充剂,相对于100重量份的氯化聚氯乙烯类树脂,磷化合物和中和处理后的热膨胀性石墨的总量为20~200重量份,无机填充剂为30~500重量份,经过中和处理后的热膨胀性石墨:磷化合物的重量比为9:1~1:9。

[0007] 而且,专利文献3中记载了一种氯化聚氯乙烯类树脂组合物,该氯化聚氯乙烯类树脂组合物可以长时间稳定地挤出成形为框架这样的截面形状复杂的异型成形体,该氯化聚氯乙烯类树脂组合物由氯化聚氯乙烯类树脂100重量份、热膨胀性石墨3~300重量份、无机填充剂3~300重量份及增塑剂20~200重量份构成,不含有磷化合物(磷酸酯增塑剂除外)。

[0008] 现有技术文献

[0009] 专利文献

[0010] 专利文献1:日本特开平9-227747号公报

[0011] 专利文献2:日本特开平10-95887号公报

[0012] 专利文献3:日本特许第53522017号

发明内容

[0013] 发明所要解决的技术问题

[0014] 一般而言,就热膨胀性树脂组合物而言,膨胀性较高时树脂组合物燃烧后的残渣硬度显著降低,因此,认为难以兼顾,在上述文献中上述技术问题并未得到解决。

[0015] 本发明的目的在于,提供一种兼具高膨胀性及高残渣硬度的树脂组合物。

[0016] 用于解决技术问题的技术方案

[0017] 为了解决上述技术问题,本发明人等进行了深入研究,结果意外发现,在热膨胀性石墨的膨胀开始温度低于树脂成分的分解开始温度的情况下,特别是其差值较大的情况

下,可以获得高膨胀性及燃烧后的高残渣硬度,从而完成本发明。

[0018] 本发明如下。

[0019] 项1.一种树脂组合物,其含有:树脂成分100重量份、热膨胀性石墨3~300重量份、及无机充填材料2~200重量份,其中,热膨胀性石墨的膨胀开始温度比树脂成分的分解开始温度低。

[0020] 项2.如项1所述的树脂组合物,其中,热膨胀性石墨的膨胀开始温度比树脂成分的分解开始温度低15℃以上。

[0021] 项3.如项1或项2所述的树脂组合物,其中,热膨胀性石墨的膨胀开始温度为200℃以下,树脂成分的分解开始温度比200℃高。

[0022] 项4.如项1~3中任一项所述的树脂组合物,其中,树脂成分为氯化氯乙烯树脂或聚氯乙烯树脂,且热膨胀性石墨的膨胀开始温度为215℃以下,或者,树脂成分为选自EVA(乙烯-乙酸乙烯酯共聚树脂)、EPDM、聚丁烯及聚丁二烯中的至少一者,且热膨胀性石墨的膨胀开始温度为300℃以下。

[0023] 项5.如项1~4中任一项所述的树脂组合物,其除磷酸酯增塑剂之外不含磷化合物。

[0024] 项6.一种耐火部件,其具备项目1~5中任一项所述的树脂组合物。

[0025] 项7.一种门窗,其具备项目6所述的耐火部件。

[0026] 发明的效果

[0027] 本发明的树脂组合物可以长时间稳定地挤出成形,特别是可以长时间稳定地挤出成形为如框架这样截面形状复杂的异型成形体,并且得到的成形体具有高膨胀性及高残渣硬度,因此,耐火性优异。

附图说明

[0028] 图1是表示将本发明的树脂组合物作为成形体设于窗框的耐火窗的概略正面图;

[0029] 图2是表示各试样的膨胀倍率和残渣硬度的关系的图表。

具体实施方式

[0030] 本说明书中,除非在本说明书中另有明确指示的情况或前后文上存在明显矛盾的情况,否则单数形式(a、an、the)包括单数和复数。

[0031] 本发明的树脂组合物的特征在于,含有:树脂成分100重量份、热膨胀性石墨3~300重量份及无机填料2~200重量份,热膨胀性石墨的膨胀开始温度比树脂成分的分解开始温度低。

[0032] 作为本发明中使用的树脂成分,可以为热塑性树脂、热固化性树脂等合成树脂或橡胶等。

[0033] 作为热塑性树脂,例如可举出:聚丙烯树脂、聚乙烯树脂、聚(1-丁烯)树脂、聚戊烯树脂等聚烯烃树脂类;聚苯乙烯树脂类;丙烯腈-丁二烯-苯乙烯(ABS)类树脂、聚碳酸酯类树脂、聚苯醚树脂类;丙烯酸树脂类;聚酰胺树脂类;聚氯乙烯树脂类;聚异丁烯树脂等。

[0034] 作为热固化性树脂,例如可举出:聚氨酯树脂、异氰脲酸酯树脂、环氧树脂、酚醛树脂、尿素树脂、不饱和聚酯树脂、醇酸树脂、三聚氰胺树脂、邻苯二甲酸二烯丙酯树脂、有机

硅树脂等。

[0035] 作为橡胶,例如可举出:天然橡胶、丁基橡胶、硅橡胶、氯丁橡胶、聚丁二烯橡胶、聚异戊二烯橡胶、聚异丁烯橡胶、苯乙烯-丁二烯橡胶、丁二烯-丙烯腈橡胶、丁腈橡胶、乙烯-丙烯-二烯共聚物等乙烯- α -烯烃共聚物橡胶等橡胶树脂等。

[0036] 这些合成树脂和/或橡胶可以使用一种或者两种以上。为了调整树脂成分的熔融粘度、柔韧性及粘合性等,可以将两种以上树脂成分混合而成的物质作为基础树脂使用。

[0037] 可以在不影响耐火性能的范围内,对上述树脂成分实施交联或改性。在对上述树脂成分进行交联或改性的情况下,可以预先对树脂成分实施交联或改性,也可以在对后述磷化合物或无机填充剂等其它成分进行配合时或者配合后,对上述成分之后实施交联或改性。

[0038] 交联方法没有特别限定,可以举出通常用于上述树脂成分的交联方法,例如,使用各种交联剂、过氧化物等的交联方法、利用电子束照射的交联方法等。

[0039] 在一个实施方式中,树脂成分含有氯化聚氯乙烯树脂,在另一种实施方式中,树脂成分含有选自EPDM、聚丁烯及聚丁二烯中的至少一种。

[0040] 氯化聚氯乙烯树脂为氯乙烯树脂的氯化物,如氯含量较少,则耐热性降低,如较多则不易进行熔融挤出成形,因此,优选为60~72重量%的范围。

[0041] 氯乙烯树脂没有特别限定,可以为现有公知的任意氯乙烯树脂,例如可举出:氯乙烯均聚物、氯乙烯单体和具有可以与该氯乙烯单体发生共聚的不饱和键的另一单体的共聚物、在除氯乙烯以外的(共)聚合物上对氯乙烯进行接枝共聚而形成的接枝共聚物等,这些可以单独使用,也可以组合使用两种以上。

[0042] 作为具有可以与氯乙烯单体进行共聚合的不饱和键的单体,只要为可以与氯乙烯单体发生共聚的物质即可,没有特别限定,例如可举出:乙烯、丙烯、丁烯等 α -烯烃类、乙酸乙烯酯、丙酸乙烯酯等乙烯酯类、丁基乙烯基醚、十六烷基乙烯基醚等乙烯基醚类、(甲基)丙烯酸甲酯、(甲基)丙烯酸乙酯、丙烯酸丁酯等(甲基)丙烯酸酯类、苯乙烯、 α -甲基苯乙烯等芳香族乙烯类、N-苯基马来酰亚胺、N-环己基马来酰亚胺等N-取代马来酰亚胺类等,这些可以单独使用,也可以组合使用两种以上。

[0043] 作为对氯乙烯进行接枝共聚的(共)聚合物,只要为对氯乙烯进行接枝(共)聚合的物质即可,没有特别限定,例如可举出:乙烯-乙酸乙烯酯共聚物、乙烯-乙酸乙烯酯-一氧化碳共聚物、乙烯-丙烯酸乙酯共聚物、乙烯-丙烯酸丁酯-一氧化碳共聚物、乙烯-甲基丙烯酸甲酯共聚物、乙烯-丙烯共聚物、丙烯腈-丁二烯共聚物、聚氨酯、氯化聚乙烯、氯化聚丙烯等,这些可以单独使用,也可以组合使用两种以上。

[0044] 氯乙烯树脂的平均聚合度没有特别限定,较小时,成形体的机械物性降低,较大时,熔融粘度升高而难以进行熔融挤出成形,因此,优选为600~1500。

[0045] 作为本发明中使用的EPDM,例如可举出:与乙烯、丙烯及交联用二烯单体的三元共聚物。

[0046] 作为用于EPDM的交联用二烯单体,没有特别限定,例如可举出:5-乙叉基-2-降冰片烯、5-丙叉基-5-降冰片烯、双环戊二烯、5-乙烯基-2-降冰片烯、5-亚甲基-2-降冰片烯、5-异丙叉基-2-降冰片烯、降冰片二烯等环状二烯类、1,4-己二烯、4-甲基-1,4-己二烯、5-甲基-1,4-己二烯、5-甲基-1,5-庚二烯、6-甲基-1,5-庚二烯、6-甲基-1,7-辛二烯等链状非

共轭二烯类等。

[0047] EPDM的门尼粘度(ML_{1+4} 100℃)优选在4~100的范围,更优选在20~75的范围。

[0048] 如果门尼粘度为4以上,则柔韧性优异。另外,如果门尼粘度为100以下,则可以防止变得过硬。

[0049] 此外,门尼粘度是指利用门尼粘度仪测得的EPDM的粘度的量度。

[0050] EPDM中,交联用二烯单体的含量优选在2.0重量%~20重量%的范围,更优选在5.0重量%~15重量%的范围。

[0051] 如果2.0重量%以上,则分子间进行交联,因此,柔韧性优异,另外,在20重量%以下的情况下耐候性优异。

[0052] 另外,作为聚丁二烯,可以对市售品进行适当选择而使用。作为该聚丁二烯,例如可举出:KURAPRENE LBR-305(可乐丽公司制造)等均聚物型、Polybd(出光兴产株式会社制造)等1,2-键合型丁二烯和1,4-键合型丁二烯的共聚物型、KURAPRENE L-SBR-820(可乐丽公司制造)等乙烯和1,4-键合型丁二烯及1,2-键合型丁二烯的共聚物型物质等。

[0053] 另外,利用依据ASTM D 2503的方法测得的聚丁烯的重均分子量优选为300~2000。

[0054] 重均分子量低于300时,粘度较低,因此,存在成形后,成形品表面渗出所述聚丁烯的倾向。另外,超过2000时,粘度变大,因此,存在难以进行挤出成形的倾向。

[0055] 作为本发明中使用的聚丁烯,例如可举出:出光石油化学株式会社制造的“100R”(重均分子量:940)、“300R”(重均分子量:1450)、日本石油化学株式会社制造的“HV-100”(重均分子量:970)、AMOCO公司制造的“H-100”(重均分子量:940)等。

[0056] 作为本发明中使用的树脂成分,从成形性提高方面考虑,优选向EPDM中添加聚丁烯及聚丁二烯中的至少一种而成的树脂。

[0057] 相对于树脂成分100重量份,所述聚丁烯及聚丁二烯的至少一者的添加量优选为1~30重量份的范围,更优选为3~25的范围。

[0058] 热膨胀性石墨为目前公知的物质,为对天然鳞片状石墨、热分解石墨、集结石墨等粉末,利用浓硫酸、硝酸、硒酸等无机酸、及浓硝酸、高氯酸、高氯酸盐、高锰酸盐、重铬酸盐、过氧化氢等强氧化剂等进行处理而生成的石墨层间化合物,其为维持碳的层状结构的结晶化合物。

[0059] 热膨胀性石墨可以用氨、脂肪族低级胺、碱金属化合物,碱土金属化合物等,对经过酸处理得到的热膨胀性石墨进行中和。

[0060] 作为脂肪族低级胺,例如可举出:单甲胺、二甲胺、三甲胺、乙胺、丙胺、丁基胺等。作为碱金属化合物及碱土金属化合物,例如可举出:钾、钠、钙、钡、镁等氢氧化物、氧化物、碳酸盐、硫酸盐、有机酸盐等。作为这些热膨胀性石墨的具体例,例如可举出:日本化成株式会社制造的“CA-60S”等。

[0061] 就热膨胀性石墨的粒度而言,如果过小,则石墨的膨胀度小,发泡性降低,如果过大,则在膨胀度大这一点上具有效果,但与树脂混炼时,分散性差,成形性降低,获得的挤出成形体的机械物性降低,因此,优选为20~200目。

[0062] 就热膨胀性石墨的添加量而言,如果较少则耐火性能及发泡性降低,如果变多则难以进行挤出成形,得到的成形体的表面性差,机械物性降低,因此,相对于树脂成分100重

量份,为3~300重量份。

[0063] 热膨胀性石墨的添加量相对于树脂成分100重量份,优选为10~200重量份的范围。

[0064] 就本发明的树脂组合物而言,热膨胀性石墨的膨胀开始温度比树脂成分的分解开始温度低,由此,可以得到高膨胀性和燃烧后的高残渣硬度。树脂成分的分解开始温度是指固体树脂成分分解并开始确认到重量降低时的温度。作为其理由,虽然不想拘泥于理论,但普遍认为,在加热树脂组合物时,如果热膨胀性石墨的膨胀开始温度比树脂成分的分解开始温度低,则膨胀性石墨的膨胀早于树脂成分的分解,形成膨胀性石墨的较硬的绝热层,树脂成分的分解延迟,树脂成分以填充隔热层间隙的方式配置,因此,在确保高膨胀性的同时,保持较高的残渣硬度。

[0065] 例如,在树脂成分为氯化聚氯乙烯树脂或聚氯乙烯树脂时,通常,热膨胀性石墨的膨胀开始温度为215℃以下,在树脂成分为选自EVA、EPDM、聚丁烯及聚丁二烯中至少一种的情况下,热膨胀性石墨的膨胀开始温度为300℃以下。

[0066] 在一个实施方式中,热膨胀性石墨的膨胀开始温度比树脂成分的分解开始温度低15℃以上。在另一个实施方式中,热膨胀性石墨的膨胀开始温度比树脂成分的分解开始温度低15~80℃。在其它实施方式中,热膨胀性石墨的膨胀开始温度为200℃以下,树脂成分的分解开始温度高于200℃。在其它实施方式中,在高于热膨胀性石墨的膨胀开始温度及树脂成分的分解开始温度的温度加热树脂组合物,树脂组合物的加热时间足以使热膨胀性石墨膨胀及树脂成分分解,此时,加热后的树脂组合物的膨胀倍率超过10,且残渣硬度超过0.25kgf/cm²。特别是在600℃下加热30分钟的情况下,加热后的树脂组合物的膨胀倍率超过10,且残渣硬度超过0.25kgf/cm²。在更优选的实施方式中,残渣硬度为0.3kgf/cm²以上、2kgf/cm²以下。在进一步优选的实施方式中,残渣硬度为0.5kgf/cm²以上、2kgf/cm²以下。膨胀倍率以树脂组合物的试验片的(加热后的试验片的厚度)/(加热前的试验片的厚度)的形式算出。将加热后的试验片放置在公知的抗压试验机上并进行压缩,测定断裂应力,由此,算出残渣硬度,在本申请中,是指利用压缩试验机,以0.25cm²的压头在0.1cm/秒的速度下压缩,测定断裂应力。

[0067] 无机填充剂只要是在制造氯乙烯树脂成形体时一般所使用的无机填充剂,就没有特别限定,例如可举出:二氧化硅、硅藻土、氧化铝、氧化锌、氧化钛、氧化钙、氧化镁、氧化铁、氧化锡、氧化锑、铁素体类、氢氧化钙、氢氧化镁、氢氧化铝、碱性碳酸镁、碳酸钙、碳酸镁、碳酸锌、碳酸钡、片钠铝石、水滑石、硫酸钙、硫酸钡、石膏纤维、硅酸钙、滑石、粘土、云母、蒙脱石、膨润土、活性白土、海泡石、伊毛缟石、绢云母、玻璃纤维、玻璃珠、二氧化硅球、氮化铝、氮化硼、氮化硅、炭黑、石墨、碳纤维、碳球、木炭粉、各种金属粉、钛酸钾、硫酸镁、锆钛酸铅、硼酸铝、硫化钼、碳化硅、不锈钢纤维、硼酸锌、各种磁性粉、矿渣纤维、粉煤灰、脱水污泥等,优选碳酸钙及加热时脱水从而具有吸热效果的氢氧化钙、氢氧化镁、氢氧化铝等含水无机物。另外,氧化锑具体提高阻燃性的效果,故而优选。这些无机填充剂可以单独使用,也可以组合使用两种以上。

[0068] 就无机填充剂的添加量而言,如果变少则耐火性能降低,变多则难以进行挤出成形,得到的成形体的表面性差,机械物性降低,因此,相对树脂成分100重量份,为3~200重量份。

[0069] 优选无机填充剂的添加量相对树脂成分100重量份,为10~150重量份的范围。

[0070] 如上所述,本发明的树脂组合物含有树脂成分、热膨胀性石墨及无机填充剂,但若含有磷化合物(磷酸酯增塑剂除外),则挤出成形性降低,因此,优选为不含磷化合物(磷酸酯增塑剂除外)。另外,可以含有后述增塑剂即磷酸酯增塑剂。

[0071] 阻碍挤出成形性的磷化合物如下。

[0072] 红磷、

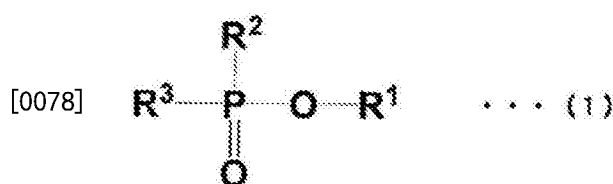
[0073] 磷酸三苯酯、磷酸三甲苯酯、磷酸三二甲苯酯、甲基苯二苯基磷酸酯、二甲苯基二苯基磷酸酯等各种磷酸酯、

[0074] 磷酸钠、磷酸钾、磷酸镁等磷酸金属盐、

[0075] 聚磷酸铵类、

[0076] 以下述化学式(1)表示的化合物等。

[0077] [化学式1]



[0079] 式中, R_1 及 R_3 表示氢、碳原子数为1~16的直链状或支链状的烷基或碳原子数为6~16的芳基,

[0080] R^2 表示羟基、碳原子数为1~16的直链状或者支链状烷基、碳原子数为1~16的直链状或者支链状烷氧基、碳原子数为6~16的芳基或碳原子数为6~16的芳氧基。

[0081] 作为由所述化学式(1)表示的化合物,例如可举出:甲基磷酸、甲基磷酸二甲酯、甲基磷酸二乙酯、乙基磷酸、丙基磷酸、丁基磷酸、2-甲基丙基磷酸、叔丁基磷酸、2,3-二甲基-丁基磷酸、辛基磷酸、苯基磷酸、二辛基苯基磷酸酯、二甲基次磷酸、甲基乙基次磷酸、甲基丙基次磷酸、二乙基次磷酸、二辛基次磷酸、苯基次磷酸、二乙基苯基次磷酸、二苯基次磷酸、双(4-甲氧基苯基)次磷酸等。

[0082] 作为聚磷酸铵类,没有特别限定,例如可举出:聚磷酸铵、三聚氰胺改性聚磷酸铵等。

[0083] 在本发明中,不使用这些妨碍挤出成形性的磷化合物。

[0084] 本发明的树脂组合物可以包含增塑剂。在一个实施方式中,在树脂成分为氯乙烯树脂的情况下,本发明的树脂组合物含有增塑剂。

[0085] 增塑剂只要为通常制造氯乙烯树脂成形体时使用的增塑剂即可,没有特别限定,例如可举出:邻苯二甲酸二-2-乙基己酯(DOP)、邻苯二甲酸二丁酯(DBP)、邻苯二甲酸二庚酯(DHP)、邻苯二甲酸二异癸酯(DIDP)等邻苯二甲酸酯增塑剂、己二酸二-2-乙基己酯(DOA)、己二酸二异丁酯(DIBA)、己二酸二丁酯(DBA)等脂肪酸酯增塑剂;环氧化大豆油等环氧化酯增塑剂、己二酸酯、己二酸聚酯等聚酯增塑剂、偏苯三酸三-2-乙基己酯(TOTM)、偏苯三酸三异壬酯(TINTM)等偏苯三酸酯增塑剂、磷酸三甲酯(TMP)、磷酸三乙酯(TEP)等磷酸酯增塑剂等,这些可以单独使用,也可以组合使用两种以上。

[0086] 就增塑剂的添加量而言,如果变少则挤出成形性降低,如果变多则获得的成形体过软,因此,相对树脂成分100重量份,为20~200重量份。

[0087] 根据需要,可以在不损害物性的范围,向本发明的树脂组合物中添加在氯乙烯树脂组合物的热成形时通常使用的除磷化合物以外的热稳定剂、润滑剂、加工助剂、热分解型发泡剂、抗氧化剂、抗静电剂、颜料等。

[0088] 作为热稳定剂,例如可举出:三碱式硫酸铅、三碱式亚硫酸铅、二碱式亚磷酸铅、硬脂酸铅、二碱式硬脂酸铅等铅热稳定剂、有机巯基锡、马来酸有机锡、月桂酸有机锡、马来酸二丁基锡等有机锡热稳定剂、硬脂酸锌、硬脂酸钙等金属皂热稳定剂等,这些可以单独使用,也可以组合使用两种以上。

[0089] 作为润滑剂,例如可举出:聚乙烯、石蜡、褐煤酸等蜡类、各种酯蜡类、硬脂酸、蓖麻酸等有机酸类、硬脂醇等有机醇类、二甲基双酰胺等酰胺化合物等,这些可以单独使用,也可以组合使用两种以上。

[0090] 作为加工助剂,例如可举出:氯化聚乙烯、甲基丙烯酸甲酯-丙烯酸乙酯共聚物、高分子量聚甲基丙烯酸甲酯等。

[0091] 作为热分解型发泡剂,例如可举出:偶氮二甲酰胺(ADCA)、二亚硝基五亚甲基四胺(DPT)、p,p'-氧代双苯磺酰肼(OBSH)、偶氮二异丁腈(AIBN)等。

[0092] 本发明的树脂组合物,可根据常用方法通过单螺杆挤出机、双螺杆挤出机等挤出机,在130~170℃下,通过熔融挤出得到长条的成形体。本发明的树脂组合物用于对窗户、推拉门、门扉(即门)、大门、隔扇及楣窗等门窗隔扇、船舶、以及电梯等结构物赋予耐火性,特别是本发明的树脂组合物成形性优异,因此可以容易地得到长条的且截面形状为复杂的形状的异型成形体。

[0093] 因此,本发明也包含具备上述本发明树脂组合物且以成形体为主的耐火部件、以及具备该耐火部件的门窗。例如,图1为表示赋予了由本发明的树脂组合物形成的成形体4的、作为门窗的窗户1的窗框的概略图。在该例子中,窗框具有两个内框2、和包围内框2的一个外框3,沿内框2及外框3的框体的各边,在内框2及外框3的内部安装有成形体4。这样,通过设置成形体4,能够赋予窗户1耐火性。

[0094] 实施例

[0095] 下面,参考附图,并通过实施例对本发明进行详细说明。此外,本发明不受以下实施例任何限制。

[0096] (实施例1~2、比较例1~2)

[0097] 将下述配合物供给到单螺杆挤出机(池贝机贩株式会社制造、65mm挤出机),在150℃下,以1m/hr的速度,用时2小时挤出成形为截面形状为E字状(底边宽度为100mm,为在底边的两端部及中央分别垂直设置3根50mm的侧壁而形成的形状,底边厚度为3.0mm、侧壁厚度为2.0mm)的长条异型成形体,所述配合物包含表1所示指定量的氯化聚氯乙烯树脂(德山积水株式会社制造的“HA-53F”、聚合度1000、氯含量64.0重量%、分解开始温度230℃、下面称为“CPVC”)、中和处理后的热膨胀性石墨、碳酸钙(白石Calcium株式会社制造的“Whiton BF300”)、三氧化铋(日本精矿株式会社制造的“PatoxC”)、邻苯二甲酸二异癸酯(J-PLUS株式会社制造的“DIDP”,下面称为“DIDP”)、Ca-Zn复合稳定剂(水泽化学株式会社制造的“NT-231”)、硬脂酸钙(堺化学株式会社制造的“SC-100”)、氯化聚乙烯(威海金弘公司制造的“135A”)及聚甲基丙烯酸甲酯(三菱丽阳公司制造的“P-530A”)。

[0098] 作为热膨胀性石墨,使用ADT公司制的“ADT501”(膨胀开始温度160℃)的情况为实

实施例1,使用ADT公司制造的“ADT351”(膨胀开始温度200℃)的情况为实施例2,使用东曹株式会社制造的“GREP-EG”(膨胀开始温度220℃)的情况为比较例1,或使用Air Water株式会社制造的“MZ160”(膨胀开始温度260℃)的情况为比较例2。

[0099] (成形性)

[0100] 实施例1、2及比较例1、2均可以用时2小时进行挤出成形为表面美观的长条异型成形体,经过2小时挤出成形后,配合物未附着在螺杆或磨具上,成形性良好。

[0101] (膨胀倍率)

[0102] 将由得到的成形体制作的试验片(长100mm、宽100mm、厚2.0mm)供给至电炉,在600℃下加热30分钟后,测定试验片的厚度,算出(加热后试验片的厚度)/(加热前试验片厚度)作为膨胀倍率。

[0103] (残渣硬度)

[0104] 将测定了膨胀倍率的加热后的试验片供给至压缩试验机(加多技术有限公司制造的“finger filling tester”),用0.25cm²的压头以0.1cm/秒的速度进行压缩,测定断裂点应力。

[0105] 得到的成形体的膨胀倍率及残渣硬度的测定结果如图2所示。在热膨胀性石墨的膨胀开始温度比树脂成分的分解开始温度低的实施例1、2中,较高的膨胀倍率和高残渣硬度得到了维持,但是,在热膨胀性石墨的膨胀开始温度比树脂成分的分解开始温度高的比较例1、2中,残渣硬度急剧下降。

[0106] (残渣的外形保持性)

[0107] 上述残渣硬度作为膨胀后残渣硬度的指标,但是,测定限于残渣的表面部分,有时不能成为残渣整体硬度的指标,因此,作为残渣整体硬度的指标测定了形状保持性。残渣的形状保持性是用手拿着测定膨胀倍率后的试验片的两端部并将其拿起,肉眼测定此时的残渣的脆性,将试验片能够无崩坏地被拿起的情况评价为合格,将试验片崩坏而无法拿起的情况评价为不合格。

[0108] [表1]

[0109]

		实施例 1	实施例 2	比较例 1	比较例 2
配 合 物	CPVC	100	100	100	100
	热膨胀性石墨	75	75	75	75
	ADT 501 ADT 351 GREP-EG MZ-160				
	碳酸钙	27	27	27	27
	二氧化锑	10	10	10	10
	DIDP	97	97	97	97
	Ca-Zn 复合稳定剂	3	3	3	3
	硬脂酸钙	4.5	4.5	4.5	4.5
	氯化聚乙烯	10	10	10	10
	聚甲基丙烯酸甲酯	20	20	20	20
残渣的形状保持性		合格	合格	不合格	不合格

[0110] (实施例3~22)

[0111] 将含有表2所示配合的成分的配合物同实施例1~2及比较例1中所述一样,供给至单螺杆挤出机,在150℃下以1m/hr的速度用时2小时挤出成形为截面形状为E字状的长条异型成形体。

[0112] 作为树脂成分,在实施例3~6中使用CPVC,在实施例7~10中使用聚氯乙烯树脂(聚合度1000、分解开始温度215℃,称为“PVC”),在实施例11~15中使用乙烯-乙酸乙烯酯共聚树脂(分解开始温度225℃,称为“EVA”),在实施例16~20中使用乙烯-丙烯-二烯橡胶(分解开始温度230℃,“EPDM”),在实施例21、22中使用环氧树脂(分解开始温度275℃,称为“环氧”)。

[0113] 聚磷酸铵为科莱恩公司制造的“AP422”,软化剂为出光兴产株式会社制造的“Diana process oilPW-90”。

[0114] (成形性)

[0115] 实施例3~22均能用时2小时进行挤出成形获得表面美观的长条异型成形体,用时2小时挤出成形后,配合物不会附着在螺杆或模具上,成形性良好。

[0116] (膨胀倍率)

[0117] 将由得到的成形体制作的试验片(长100mm、宽100mm、厚2.0mm)供给至电炉,在600℃下加热30分钟后,测定试验片的厚度,算出(加热后的试验片的厚度)/(加热前的试验片的厚度)作为膨胀倍率。

[0118] (残渣硬度)

[0119] 将测定了膨胀倍率的加热后的试验片供给至压缩试验机(加多技术有限公司制造的“finger filling tester”),用0.25cm²的压头以0.1cm/秒的速度进行压缩,测定断裂点应力。

[0120] 实施例3~22的成形体均同实施例1及实施例2一样,维持了比较高的膨胀倍率和高残渣硬度(数据未图示)。

[0121] (残渣的外形保持性)

[0122] 上述残渣硬度成为膨胀后残渣硬度的指标,但是,测定限于残渣的表面部分,有时不能成为残渣整体硬度的指标,因此,作为残渣整体硬度的指标测定了形状保持性。残渣的形状保持性是用手拿着测定膨胀倍率后的试验片的两端部并将其拿起,肉眼测定此时的残渣的脆性。将试验片无崩坏地被拿起的情况评价为合格,将试验片崩坏而无法拿起的情况评价为不合格。

[0123] [表2]

[0124]

			实施例 3	实施例 4	实施例 5	实施例 6
配 合 物	CPVC		100	100	100	100
	热膨胀性石墨	ADT501	150		150	
		ADT351		150		150
	聚磷酸铵		0	100	0	0
	碳酸钙		5	100	5	5
	三氧化铋		5	0	0	0
	DIDP		100	100	100	100
	氯化聚乙烯		10	10	10	10
	聚甲基丙烯酸甲酯		20	20	20	20
残渣的形状保持性			合格	合格	合格	合格

			实施例 7	实施例 8	实施例 9	实施例 10
配合物	PVC		100	100	100	100
	热膨胀性石墨	ADT501	100		150	150
		ADT351		100		
	聚磷酸铵		50	50	25	0
	聚磷酸三聚氰胺		0	0	0	25
	碳酸钙		50	50	25	25
	DIDP		100	100	100	100
	氯化聚乙烯		10	10	10	10
	聚甲基丙烯酸甲酯		20	20	20	20
残渣的形状保持性			合格	合格	合格	合格

			实施例 11	实施例 12	实施例 13	实施例 14	实施例 15
配合物	EVA		100	100	100	100	100
	热膨胀性石墨	ADT501	100		150	150	
		ADT351		100			150
	聚磷酸铵		50	50	25	0	0
	碳酸钙		50	50	25	25	25
残渣的形状保持性			合格	合格	合格	合格	合格

			实施例 16	实施例 17	实施例 18	实施例 19	实施例 20
配合物	EPDM		100	100	100	100	100
	热膨胀性石墨	ADT501	100				
		ADT351		100			150
		GREP-EG			100	150	
	柔软剂		30	30	30	30	30
	聚磷酸铵		50	50	50	0	0
	碳酸钙		50	50	50	30	30
残渣的形状保持性			合格	合格	合格	合格	合格

			实施例 21	实施例 22
配 合 物	环氧树脂		100	100
	热膨胀性石墨	ADT501	100	
		ADT351		100
	聚磷酸铵		100	100
	碳酸钙		100	100
残渣的形状保持性			合格	合格

[0125]

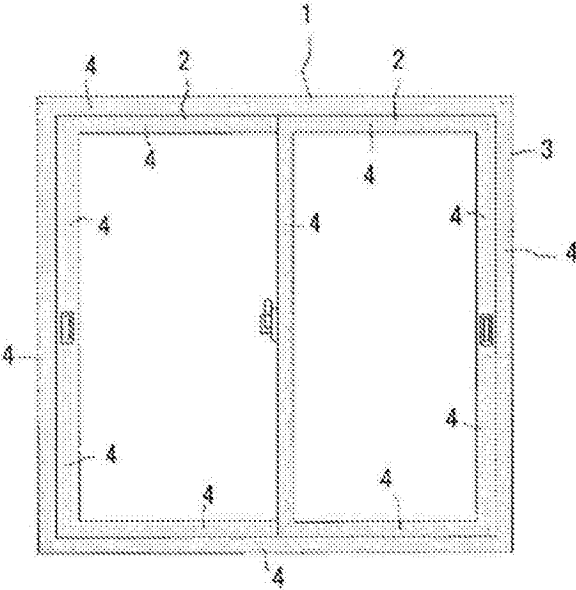


图1

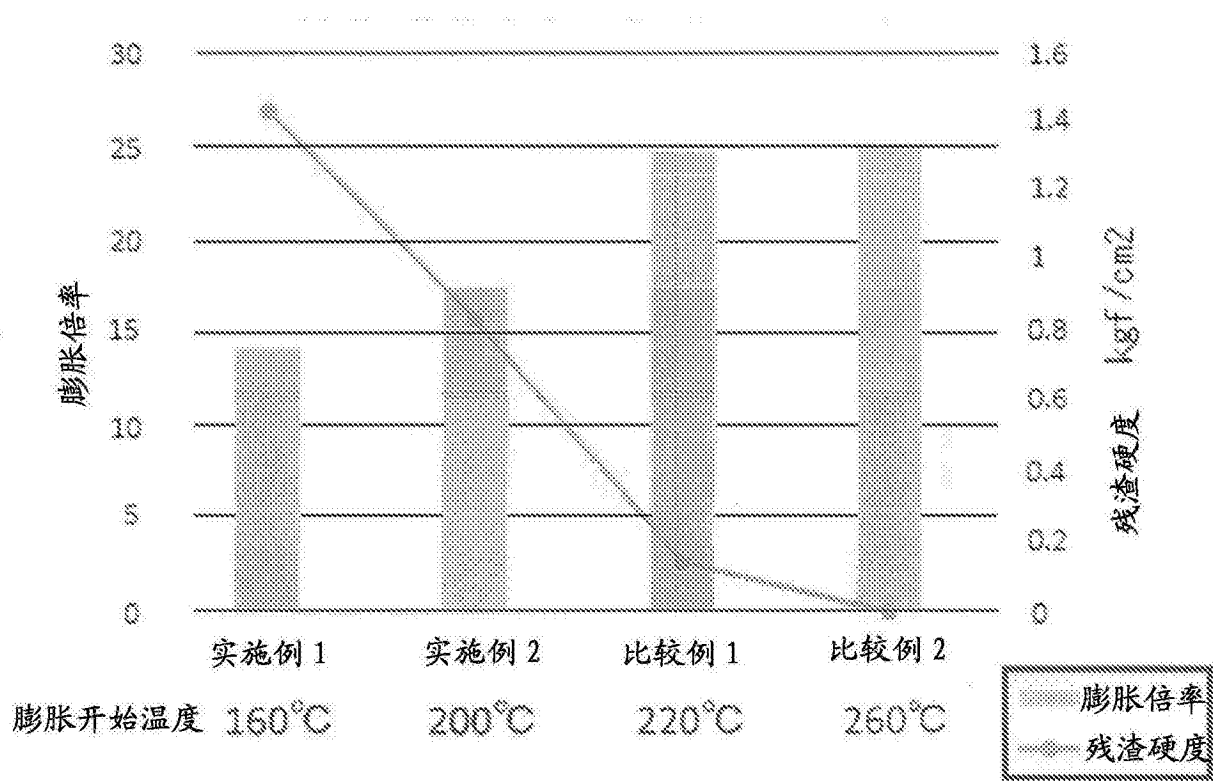


图2