

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200380104223.2

[51] Int. Cl.

C08K 3/16 (2006.01)

C08K 3/32 (2006.01)

C08L 27/06 (2006.01)

[45] 授权公告日 2009 年 7 月 29 日

[11] 授权公告号 CN 100519639C

[22] 申请日 2003.11.25

[21] 申请号 200380104223.2

[30] 优先权

[32] 2002.11.26 [33] DE [31] 10255155.3

[86] 国际申请 PCT/EP2003/013256 2003.11.25

[87] 国际公布 WO2004/048453 德 2004.6.10

[85] 进入国家阶段日期 2005.5.26

[73] 专利权人 贝洛赫尔有限公司

地址 德国下施莱舍姆

[72] 发明人 B·弗里施凯穆特 C·黑尔比希

[56] 参考文献

CN1114661A 1996.1.10

CN1058001A 1992.1.22

审查员 相 欣

[74] 专利代理机构 北京市中咨律师事务所

代理人 林柏楠 刘金辉

权利要求书 2 页 说明书 31 页

[54] 发明名称

用于含卤聚合物的稳定组合物

[57] 摘要

本发明涉及一种用于含卤聚合物的稳定剂组合物，所述组合物包含通式 $\text{Ca}_x\text{Al}_2(\text{OH})_{2(x+2)}\text{HPO}_3 \cdot m\text{H}_2\text{O}$ 的载体材料，其中 x 代表 2 至 12 的数， m 代表 0 至 12 的数。本发明还涉及含卤含氧酸的盐或至少两种此类盐的混合物，至少有一种含卤含氧酸的盐精细分散于载体材料上。本发明还涉及所述组合物的制造方法及其用途。

1. 一种用于含卤聚合物的稳定剂组合物，该组合物包含通式 $\text{Ca}_x\text{Al}_2(\text{OH})_{2(x+2)}\text{HPO}_3 \cdot m \text{H}_2\text{O}$ 的载体材料和高氯酸盐或两种或更多种此类盐的混合物，其中 x 为 2 至 12 的数， m 为 0 至 12 的数，至少有一种高氯酸盐以精细分散的形式存在于载体材料上。

2. 根据权利要求 1 所述的稳定剂组合物，其特征在于最多 10 重量%的所述至少一种高氯酸盐能够通过机械分离方法与载体材料分离。

3. 根据权利要求 1 所述的稳定剂组合物，其特征在于其不包含任何颗粒度超过 $1 \mu\text{m}$ 的所述至少一种高氯酸盐的微晶。

4. 根据权利要求 1 所述的稳定剂组合物，其特征在于其包含至少一种发泡剂。

5. 根据权利要求 1 所述的稳定剂组合物，其特征在于其包含至少一种氨基化合物。

6. 根据权利要求 5 所述的稳定剂组合物，其特征在于基于混合物，其包含 10 至 80 重量%的载体材料、高氯酸盐和发泡剂。

7. 一种稳定剂组合物，其如下制备：将通式 $\text{Ca}_x\text{Al}_2(\text{OH})_{2(x+2)}\text{HPO}_3 \cdot m \text{H}_2\text{O}$ 的载体材料与高氯酸盐或两种或更多种此类盐的混合物混合在一起，其中 x 为 2 至 12 的数， m 为 0 至 12 的数，且至少一种高氯酸盐在混合期间以溶解的形式存在，并且在混合期间，基于高氯酸和载体材料，所加入的高氯酸盐或两种或多种此类盐的混合物的量为 1 至 50 重量%，并且，如果该稳定剂组合物还包含一种或多种添加剂，则该添加剂是在将载体材料与所述高氯酸盐或者所述两种或更多种此类盐的混合物的溶液混合之后加入的。

8. 根据权利要求 1 或 2 所述的稳定剂组合物，其特征在于其包含一种或多种添加剂。

9. 制备根据权利要求 1 至 8 任一项所述的稳定剂组合物的方法，其中将通式 $\text{Ca}_x\text{Al}_2(\text{OH})_{2(x+2)}\text{HPO}_3 \cdot m \text{H}_2\text{O}$ 的载体材料与高氯酸盐或两种或更多种

此类盐的混合物混合在一起，其中 x 为 2 至 12 的数， m 为 0 至 12 的数，且至少一种高氯酸盐在混合期间以溶解的形式存在，并且，如果该稳定剂组合物还包含一种或多种添加剂，则该添加剂是在将载体材料与所述高氯酸盐或者所述两种或更多种此类盐的混合物的溶液混合之后加入的。

10. 一种聚合物组合物，该组合物包含含卤聚合物或两种或更多种含卤聚合物的混合物以及根据权利要求 1 或 2 所述的稳定剂组合物。

11. 稳定含卤聚合物的方法，其中将含卤聚合物、或两种或更多种含卤聚合物的混合物、或一种或多种含卤聚合物与一种或多种不含卤素的聚合物的混合物与权利要求 1 或 2 所述的稳定剂组合物混合。

12. 通式 $\text{Ca}_x\text{Al}_2(\text{OH})_{2(x+2)}\text{HPO}_3 \cdot m \text{H}_2\text{O}$ 的载体材料与高氯酸盐或两种或更多种此类盐的混合物的混合物的用途，用于含卤聚合物的稳定，其中 x 为 2 至 12 的数， m 为 0 至 12 的数，至少有一种高氯酸盐以精细分散的形式存在于载体材料上。

用于含卤聚合物的稳定组合物

本发明涉及用于含卤聚合物和聚合物混合物的稳定剂组合物，其包含通式 $\text{Ca}_x\text{Al}_2(\text{OH})_{2(x+2)}\text{HPO}_3 \cdot m\text{H}_2\text{O}$ 的载体材料（其中， x 为 2 至 12 的数且 m 为 0 至 12 的数）以及含卤含氧酸的盐或者两种或多种此类盐的混合物，且至少一种该含卤含氧酸的盐以精细分散的形式存在于所述载体材料上。本发明还涉及其制备方法及其用途。

含卤热塑性树脂组合物或由其制造的模制品通常会由于光或热的作用而降解或分解。因而必须向这类树脂中加入稳定剂。对于特殊要求的制品，例如型材、板材或管材中，通常使用有毒重金属例如铅、钡或镉的无机和/或有机化合物以实现其稳定化。对于例如要求具有良好热稳定性和良好的耐光和耐风化性的硬 PVC 制品的稳定化，亚磷酸氢铅具有特别重要的作用。例如 DD-B 61095 公开了使用碱式亚磷酸铅作为防止 PVC 热降解的稳定剂；US-B 4797426 公开了用于 PVC 硬泡沫混合物的碱式亚磷酸铅的不同用途。

和其它含重金属的稳定剂一样，碱式亚磷酸铅被划分为有毒化合物，因而仍在继续努力寻找替代的稳定剂。已知大量的用作含卤热塑性树脂的稳定剂的无机和有机化合物的组合。

JP-B 1213865 和 JP-A 80 445/80 建议使用水滑石作为稳定剂。该物质在热稳定性和透明度方面优于 Ca/Zn 金属皂的混合物，但是使用水滑石并未解决在加工期间的树脂变色的问题。

根据 JP-A 80444/82，公开了使用水滑石和 1,3-二酮化合物的组合物用于解决上述问题。

EP 0930332 A2 涉及包含氨基尿嘧啶和至少一种选自铝、锂和钙-铝化合物的其它物质的稳定剂组合物。然而，其缺点在于所述的稳定剂并不能满足热稳定性和初始颜色方面的全部需要。

EP 0506831 B 涉及碱式钙-铝羟基亚磷酸盐及其作为含卤聚合物的稳定剂的用途。然而,所述文献中描述的稳定剂并非在所有需要的领域都表现出所需的活性。

DE 10056880 A1 和 DE 10038721 A1 涉及用于含卤有机塑料的稳定剂化合物。在各种情况下,稳定化的产品是通过将PVC粉末混合物和说明书中所述的配制组分于170℃均化和塑化5分钟来制造的。然而,从所述配方中得到的高氯酸钠的含量范围并不能使其具有充分的活性。

因此,本发明要解决的问题是提供新型的稳定剂组合物及其制备方法,该稳定剂组合物特别适合作为含卤聚合物的稳定剂,且不具有上述已知稳定剂的缺点,并且,特别地,它们是无毒的。本发明要解决的另一问题是提供能够拓宽使用者的配制范围的稳定剂组合物,以便使用者能够无需使用现有技术要求的添加剂,例如锌盐或氨基尿嘧啶,同时不会对结果造成任何明显的不良影响。本发明要解决的特别的问题是提供新型稳定剂组合物及其制备方法,该稳定剂组合物特别适合作为软PVC、硬PVC和PVC硬泡沫(游离泡沫、Celuka泡沫)的稳定剂。

已经发现,当钙铝亚磷酸氢盐装载了精细分散的含卤含氧酸盐、特别是装载了高氯酸盐时,对含卤聚合物表现出了优异的稳定性的。

因此,通过下文具体描述的稳定剂组合物及其制备方法解决了本发明需要克服的问题。

因此,本发明涉及用于含卤聚合物的稳定剂组合物,其包含通式 $\text{Ca}_x\text{Al}_2(\text{OH})_{2(x+2)}\text{HPO}_3 \cdot m\text{H}_2\text{O}$ 的载体材料(其中,x为2至12的数且m为0至12的数),以及含卤含氧酸的盐或者两种或多种此类盐的混合物,且至少一种该含卤含氧酸的盐以精细分散的形式存在于所述载体材料上。

本发明的稳定剂组合物具有至少一种载体材料,使用具有通式结构(I) $\text{Ca}_x\text{Al}_2(\text{OH})_{2(x+2)}\text{HPO}_3 \cdot m\text{H}_2\text{O}$ (I)的钙-铝羟基亚磷酸盐作为载体材料,其中,x为2至12的数且m为0至12的数。

在本发明中,“稳定剂组合物”被理解为用于稳定含卤聚合物的组合物。为了达到稳定效果,通常将本发明的稳定剂组合物与所要稳定的含卤

聚合物混合，然后进行处理。然而，同样也可以在加工期间将本发明的稳定剂组合物与含卤聚合物混合。

术语“载体材料”被理解为这样的材料：可以具有至少位于表面的、以精细分散的形式存在于载体材料上的不同于载体材料的化合物。短语“在载体材料上”被理解为至少大部分的存在于该载体材料上的化合物因载体材料与该化合物之间的相互作用而牢固地附着在载体材料上。所述相互作用基本上可以是任何相互作用，例如离子作用、静电作用、共价作用或范德华力，或者两种或多种这类相互作用可以同时提供附着在载体材料上的附着力。

在上式 I 中， x 优选为 3 至 6 且 m 有选为 2 至 4。X 射线衍射实验表明，根据本发明用作载体材料的化合物就晶体结构而言并不属于水滑石型。

已出乎意料地发现，本发明的包含钙铝亚磷酸氢盐和含卤含氧酸的盐的组合物使得含卤热塑性树脂和由其制造的模制品具有与使用碱式亚磷酸铅相当的稳定性。本发明的化合物防止了在例如硬 PVC 模制品的生产期间的变色；使用本发明化合物稳定的模制品的色泽保持能力和风化稳定性方面与使用有毒重金属化合物稳定的产品相当。

还发现，即使在不使用通常所用的共稳定剂例如锌盐或氨基尿嘧啶时，使用本发明的组合物也能够得到优异的效果。因此，本发明同时涉及可能包含这种共稳定剂的组合物，以及涉及不含锌盐或不含氨基尿嘧啶或不含锌盐与氨基尿嘧啶的组合物。

为制备根据本发明用作载体材料的钙-铝羟基亚磷酸盐，例如，可在水溶性介质中，以适于制备所需化合物的量，使氢氧化钙和/或氧化钙、氢氧化铝以及氢氧化钠的混合物、或者氢氧化钙和/或氧化钙与铝酸钠的混合物与亚磷酸反应，并且以本身已知的方式分离并得到反应产物。

可以通过已知的方法，优选过滤，将从上述反应中所直接得到的反应产物从含水反应介质中分离出来。同样可以通过本身已知的方式对分离出的反应产物进行处理，例如，用水洗涤滤饼，并在例如 60 至 130℃、优选 90 至 120℃ 的温度下干燥洗涤过的残留物。

对于该反应，可以使用细小颗粒状的活性氢氧化铝与氢氧化钠或者铝酸钠的混合物。可以以细小颗粒状的氧化钙或者氢氧化钙或其混合物的形式使用钙。可以使用各种浓度的亚磷酸。

反应温度优选为约 50 至 100℃，优选约 60 至 85℃。不需要使用催化剂或者加速剂。在本发明的化合物中，可以通过热处理除去部分或全部的结晶水。在用作稳定剂时，根据本发明使用的干燥钙-铝羟基亚磷酸盐不会在通常用于例如硬 PVC 的 160 至 200℃ 的处理温度下分离出水，因而不会在模制品中生成带来麻烦的气泡。

为了改善它们在含卤热塑性树脂中的分散性，可以以已知的方式用表面活性剂涂覆本发明的化合物。

本发明的稳定剂组合物具有至少两种组分。除了作为第一组分的载体材料之外，本发明的稳定剂组合物还包含至少一种含卤含氧酸的盐。

本发明的稳定剂组合物优选包含至少一种高氯酸的无机盐或有机盐。

合适的无机高氯酸盐的实例为通式 $M(\text{ClO}_4)_k$ 的高氯酸盐，其中 M 为 Li、Na、K、Mg、Ca、Sr、Zn、Al、La 或 Ce。

适宜的有机高氯酸盐特别是如下所述的高氯酸盐的镆盐。在本文中，术语“镆盐”表示是铵盐、铈盐或镆盐的化合物。本发明的“镆盐”为有机镆盐。这意味着镆盐的铵、铈或镆基团携带了至少一个有机基团。根据该镆盐的性质，镆盐可以携带 1、2、3 或 4 个有机基团。该有机基团可以例如经过 C-X 连接（其中 X 为 S、N 或 P）与镆基团键接。但有机基团也可以经过另外的杂原子，例如 O 原子，与镆基键接。

适用于本发明中的高氯酸镆盐具有至少一个带正电荷的 N、P 或 S 原子，或者两个或更多个这种带正电荷的 N、P 或 S 原子，或者两个或更多个所述带正电荷的原子的混合。

在本发明中，用作高氯酸镆盐的化合物在 N、S 或 P 原子上带有至少一个有机基团、最多达最大可能数目的有机基团。当适用于本发明的高氯酸镆盐携带的有机基团的数目小于形成带正电荷的镆离子必需的数目时，以本领域技术人员已知的常规方式通过合适的酸的质子化作用产生正电

荷，从而使所述镆盐除了有机基团之外还携带至少一个质子。

因此，根据本发明可以使用由于质子化反应带有正电荷的化合物作为高氯酸镆盐。但在本发明的稳定剂组合物中也可以使用通过全烷基化反应带有正电荷的高氯酸镆盐。这种化合物的实例包括高氯酸四烷基铵、高氯酸三烷基铊以及高氯酸四烷基镆。然而，在本发明中，适用于本发明的高氯酸全烷基化镆盐还可以具有芳基、烷芳基、环烷基、链烯基、炔基或环烯基。同样，适用于本发明的稳定剂组合物中的镆盐还可以具有两种或可能更多种不同类型的取代基，例如烷基和环烷基，或者烷基和芳基。

在本发明中，适用于本发明稳定剂组合物中的镆盐还可以具有本身被一个或多个官能团取代的取代基。术语“官能团”表示改善稳定剂组合物的活性、或者至少不削弱其活性、或者削弱其活性的程度可被忽略的基团。这类基团可以是例如NH基、NH₂基、OH基、SH基、酯基、醚基、硫醚基、异氰脲酸酯基或酮基和其两种或多种的组合。

适用于本发明的高氯酸镆盐原则上是任何通过合适反应物的适宜反应生成高氯酸镆盐的化合物。可以通过例如卤化四烷基磷、卤化四环烷基磷或卤化四芳基磷的适宜反应得到适用于本发明的高氯酸镆盐。因此适宜的高氯酸镆盐衍生自例如四烷基磷盐，例如溴化四乙基磷、溴化四正丙基磷、溴化四正丁基磷、溴化四异丁基磷、溴化四正戊基磷、溴化四正己基磷和类似的四烷基磷盐。衍生自例如四环烷基磷盐或四芳基磷盐的高氯酸镆盐原则上也适用于本发明稳定剂组合物中。因此，适宜的高氯酸镆盐是基于例如四环烷基磷盐或四芳基磷盐，例如溴化四环己基磷或溴化四苯基磷和类似的四环烷基磷盐或四芳基磷盐。在本发明中上述化合物可以是未取代的，但也可能具有一个或多个上述取代基，其前提是，在该稳定剂组合物中，这些取代基没有不利的活性并且对于该稳定剂组合物的预计用途没有不利影响。

在磷原子上携带不同类型有机取代基的有机高氯酸镆盐也适用于本发明，所述有机取代基可被非必要地不同地取代。

在本发明优选的实施方案中，使用高氯酸四正丁基磷或高氯酸三苯基

苯甲基磷作为高氯酸磷盐。

适用于本发明的高氯酸铊盐原则上是任何通过适当反应物的适宜反应生成高氯酸铊盐的化合物。可以例如通过硫化物（例如烷基化一硫、烷基化二硫、二烷基硫醚或多烷基硫醚）的适宜反应得到可用于本发明的高氯酸铊盐。因此适宜的高氯酸铊盐衍生自例如二烷基硫醚，如乙基苄硫醚、烯丙基苄硫醚；或者烷基化二硫，如二硫化己烷、二硫化庚烷、二硫化辛烷以及类似的烷基化二硫。衍生自例如三环烷基铊盐或三芳基铊盐的高氯酸铊盐原则上也适用于本发明的稳定剂组合物。因此适宜的高氯酸铊盐是基于例如三环烷基铊盐或三芳基铊盐，例如溴化三环己基铊或溴化三苯基铊以及类似的三环烷基铊盐或三芳基铊盐的。三烷基氧化铊盐、三芳基氧化铊盐或三环烷基氧化铊盐也是合适的，例如高氯酸三甲基氧化铊。在本发明中，上述化合物可以是未取代的，但也可能具有一个或多个上述取代基，其前提是，在该稳定剂组合物中，这些取代基没有不利的活性并且对于该稳定剂组合物的预计用途没有不利影响。

在硫原子上携带不同类型有机取代基的有机高氯酸铊盐也适用于本发明的，所述有机取代基可被非必要地不同地取代。

在本发明优选的实施方案中，使用高氯酸三甲基铊作为高氯酸铊盐。

适用于本发明的高氯酸铵原则上是任何通过适当反应物的适宜反应生成高氯酸铵的化合物。可以例如通过胺或酰胺（例如烷基单胺、亚烷基二胺、烷基多胺、或仲胺或叔胺）的适宜反应得到适用于本发明的高氯酸铵。因此，适宜的高氯酸铵衍生自例如具有2至约40个碳原子、优选6至约20个碳原子的一元伯胺或多元伯胺化合物。其实例为乙胺、正丙胺、异丙胺、正丁胺、仲丁胺、叔丁胺、和具有2至约20个碳原子的取代胺，例如2-(N,N-二甲基氨基)-1-氨基乙烷。适宜的二胺具有例如两个伯氨基、两个仲氨基、两个叔氨基、或者一个伯氨基和一个仲氨基、或者一个伯氨基和一个叔氨基、或者一个仲氨基和一个叔氨基。其实例为二氨基乙烷、同分异构体的二氨基丙烷、同分异构的二氨基丁烷、同分异构的二氨基己烷、哌嗪、2,5-二甲基哌嗪、氨基-3-氨基甲基-3,5,5-三甲基环己烷（异佛尔酮二

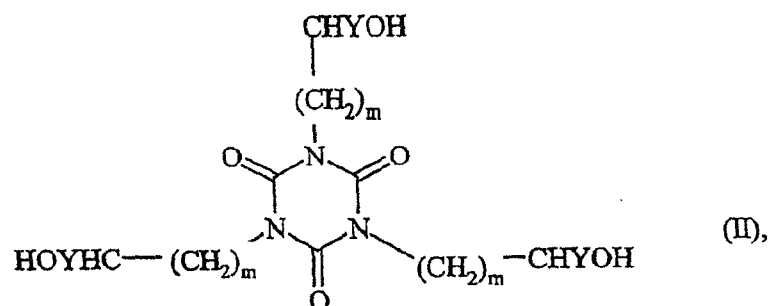
胺, IPDA)、4,4'-二氨基二环己基甲烷、1,4-二氨基环己烷、氨基乙醇胺、胼、水合胼, 或三胺, 例如二亚乙基三胺或 1,8-二氨基-4-氨基辛烷, 或叔胺, 例如三乙胺、三丁胺、三己胺、三庚胺、三辛胺、二甲基苯甲胺、N-乙基吗啉、N-甲基吗啉、N-环己基吗啉、二甲基环己胺、二吗啉基二乙醚、1,4-二氮杂双环[2.2.2]辛烷、1-氮杂双环[3.3.0]辛烷、N,N,N',N'-四甲基亚乙基二胺、N,N,N',N'-四甲基丁二胺、N,N,N',N'-四甲基-己烷 1,6-二胺、五甲基二亚乙基三胺、四甲基二氨基乙醚、双(二甲氨基丙基)脲、N,N'-二甲基哌嗪、1,2-二甲基咪唑或二(4-N,N-二甲氨基环己基)甲烷。

在本发明中特别适宜和优选的是具有 2 至约 40 碳原子、优选 6 至约 20 个碳原子的脂肪族氨基醇, 例如三羟乙基胺、三羟丙基胺、三羟异丙基胺、三羟丁基胺、三羟叔丁基胺、三羟戊基胺、1-氨基-3,3-二甲基-戊-5-醇、2-氨基己烷-2',2''-二羟乙基胺、1-氨基-2,5-二甲基环己烷-4-醇、2-氨基丙醇、2-氨基丁醇、3-氨基丙醇、1-氨基-2-丙醇、2-氨基-2-甲基-1-丙醇、5-氨基戊醇、3-氨基甲基-3,5,5-三甲基环己醇、1-氨基-1-环戊烷-甲醇、2-氨基-2-乙基-1,3-丙二醇、2-(二甲氨基乙氧基)-乙醇、以及具有 6 至约 20 个碳原子的芳族-脂肪族或芳族-环脂族氨基醇, 其中有用作芳族结构的杂环或碳环系统, 例如萘的衍生物或特别的苯衍生物, 例如 2-氨基苯甲醇、3-(羟甲基)苯胺、2-氨基-3-苯基-1-丙醇、2-氨基-1-苯基乙醇、2-苯基乙醇胺或 2-氨基-1-苯基-1,3-丙二醇和两种或更多种这类化合物的混合物。

在本发明的另一实施方案中, 所用高氯酸铵是杂环化合物的高氯酸盐, 所述杂环化合物具有包含氨基的环系统。

例如, 使用在环中具有至少 2 个、优选至少 3 个氨基的杂环氨基醇的高氯酸盐。至于适用于本发明的高氯酸铵的中心环组分, 特别适合的是异氰酸酯的三聚产物。

例如, 通式 II 所示含羟基的异氰脲酸酯是合适的:



其中基团 Y 以及系数 m 分别是相同或不同的,且 m 为 0 至 20 的整数, Y 为氢原子或者具有 1 至约 10 个碳原子的直链或支链的、饱和或不饱和的烷基。在本发明中特别优选使用三(羟乙基)异氰脲酸酯 (THEIC) 作为本发明稳定剂的组分。

例如其中氨基与取代的芳族或杂芳族系统键接的化合物,例如氨基苯甲酸、氨基水杨酸或氨基吡啶羧酸及其适宜的衍生物,也适合作为高氯酸铵。

在本发明的优选实施方案中,使用高氯酸 2-乙基羧基吡啶鎓、高氯酸甲酰胺、高氯酸四正丁基鎓、高氯酸三甲基氧化铈、三羟基乙基异氰脲酸酯的高氯酸盐、2-(二乙基氨基)乙醇的高氯酸盐、三羟基乙基胺的高氯酸盐或三羟异丙基胺的高氯酸盐、高氯酸 N-(2-羟乙基)吗啉鎓或高氯酸三辛基铵或其两种或更多种的混合物作为高氯酸铵。

例如,在本发明中,本发明稳定剂组合物可仅包含一种上述高氯酸鎓盐。在本发明中,本发明稳定剂组合物也可包含两种或更多种上述高氯酸鎓盐的混合物。其可以是两种或更多种不同类型的高氯酸鎓盐的混合物,即,例如高氯酸铵与高氯酸铈的混合物、或者高氯酸铵与高氯酸磷盐的混合物、或者高氯酸铈与高氯酸磷盐的混合物、或者高氯酸铵与高氯酸铈与高氯酸磷盐的混合物。在本发明中,本发明稳定剂组合物还可以包含一种类型的两种或更多种高氯酸鎓盐的混合物,即两种或更多种高氯酸铵的混合物,以及两种或更多种高氯酸铈的混合物,以及两种或更多高氯酸磷盐的混合物。

例如,在本发明中,本发明的稳定剂组合物可以仅包含一种含卤含氧

酸的盐。然而，在本发明中，本发明稳定剂组合物还可以包含两种或更多种含卤含氧酸的盐的混合物。在本发明的优选实施方案中，本发明稳定剂组合物至少包含高氯酸钠。

根据本发明，含卤含氧酸的盐或者两种或多种这类盐的混合物是以精细分散的形式存在于该载体材料上的。术语“精细分散”被理解为要求含卤含氧酸的盐或者两种或更多种这类盐的混合物的离散颗粒存在于该载体材料上，只要这种离散颗粒完全存在和可识别，其平均粒径不超过 $10\ \mu\text{m}$ 。该术语优选（特别是在盐的情形中）在整体上被理解为粒径不超过 $10\ \mu\text{m}$ ，特别是不超过 $5\ \mu\text{m}$ 或 $1\ \mu\text{m}$ 。可以使用常规方法，例如光学显微技术或电子显微技术测定粒径。

如上所述，短语“在载体材料上”被理解为至少大部分的存在于该载体材料上的化合物因载体材料与该化合物之间的相互作用而牢固地附着在载体材料上。所述相互作用基本上可以是任何相互作用，例如离子作用、静电作用、共价作用或范德华力，或者两种或多种这类相互作用可以同时提供附着在载体材料上的附着力。

因此，在本发明的优选实施方案中，本发明的稳定剂组合物包含载体与含卤含氧酸的盐的混合物，其中，通过简单的机械分离方法，例如通过筛分，可从载体材料中分离出最多 10 重量%的至少一种含卤含氧酸的盐。在本文中，“简单的机械分离方法”被理解为是这样的分离方法：其中，基本上仅有在进行该分离方法之前彼此独立存在的或者彼此仅仅弱粘合的颗粒被分离出来。

除了包含以精细分散形式存在于载体材料上的含卤含氧酸的盐或者两种或多种这类盐的混合物之外，本发明的稳定剂组合物还可能包含根据上述定义不是以精细分散的形式存在于载体材料上的其它含卤含氧酸的盐或者两种或多种这类盐的混合物。

例如，小于 10 重量%的含卤含氧酸的盐或者两种或更多种这类盐的混合物，只要盐可以以微晶形式存在，可以具有颗粒度超过 $30\ \mu\text{m}$ 或超过 $20\ \mu\text{m}$ 或超过 $10\ \mu\text{m}$ 的微晶。因此，至少 90 重量%的这种盐具有颗粒度小于

30 μm 或小于 20 μm 或小于 10 μm 的微晶。

在上述情形中，平均粒径优选为约 0.5 至约 30 μm ，例如约 1 至约 20 μm 。

原则上，只要这些盐形成微晶，就可以通过任何测定粒径的方法测定在本发明的稳定剂组合物中不是存在于载体上的含卤含氧酸的盐的微晶的颗粒度。适宜的方法原则上包括例如筛选法、沉降法与基于电磁波、特别是光的衍射或折射的方法。另外，电子显微镜法，例如扫描电子显微镜法或透射电子显微法也是合适的。

在本发明的稳定剂组合物中含卤含氧酸的盐或两种或更多种含卤含氧酸的混合物的比例总计为约 0.1 至约 30 重量%，特别是约 0.5 至约 20 重量%。含卤含氧酸的盐或两种或更多种这类盐的混合物的含量的实例为约 1 至约 15 重量%或或约 2 至约 10 重量%。

分别基于在本发明稳定剂组合物中含卤含氧酸的盐的总量，优选约 0.1 至约 100 重量%的含卤含氧酸的盐或两种或多种这类盐的混合物，例如约 10 至约 99 重量%或约 20 至约 95 重量%或约 40 至约 90 重量%，存在于载体材料上。

基本上可以根据所需稳定结果在指定的限度内按照需要设置含卤含氧酸的盐与载体材料的比例。如果在载体材料具有所需量的如上定义的含卤含氧酸的盐的范围内，本发明的稳定剂组合物只包含存在于载体材料上的含卤含氧酸的盐或两种或更多种盐的这样的混合物，那么该比例应当使得含卤含氧酸的盐的量仍可以由载体材料吸收，而不会使得部分含卤含氧酸的盐与载体材料分离。

例如，在本发明中，含卤含氧酸的盐与载体材料的比例应为 1:100 至 1:1。

本发明的载体材料本身应当以颗粒形式存在并且优选平均粒径不超过 100 μm 。载体材料的粒径优选为 50 μm 或更小，特别是 30 μm 或更小，或者 10 μm 或更小。适于测定粒径的方法原则上包括例如筛选法、沉降法与基于电磁波、特别是光的衍射或折射的方法。激光衍射法是特别合适的。

另外，电子显微镜法，例如扫描电子显微技术或透射电子显微技术也是合适的。

除了包含上述两种主要组分之外，本发明的稳定剂组合物还可能包含一种或多种添加剂。

特别合适的添加剂是例如发泡剂。适宜的发泡剂为例如有机偶氮化物和氧化偶氮化物、四唑、噁嗪、靛红酸酐、柠檬酸盐例如柠檬酸铵、以及碳酸钠和碳酸氢钠。特别适宜的是例如柠檬酸铵、偶氮二甲酰胺或碳酸氢钠或它们中两种或更多种的混合物。物理发泡剂，例如当适当提高温度时变成气态的液体或气体，例如水、CO₂（超临界）、空气或惰性气体例如氦气、氩、氙气等等也是合适的。

在本发明的优选实施方案中，本发明的稳定剂组合物包含至少一种发泡剂。

发泡剂在本发明稳定剂组合物中的比例优选为约 0.01 至约 20 重量%，例如约 0.1 至约 10 重量%或约 0.5 至约 5 重量%。

在本发明中，例如氨基醇也适合作为添加剂。在本发明中适宜的氨基醇原则上是任何具有至少 1 个 OH 基以及伯胺基、仲胺基或叔氨基或两种或更多种上述氨基的组合物。原则上，在本发明中固体和液体氨基醇都适合作为本发明稳定剂组合物的组分。然而，在本发明中，所选择的液体氨基醇的比例为例如使得整个稳定剂组合物基本上为固态。

在本发明的优选实施方案中，适用于本发明的氨基醇的熔点高于约 30 °C，特别是高于约 50 °C。适宜的氨基醇为例如基于直链或支链的、饱和或不饱和脂肪族单胺或多胺的单羟基或多羟基化合物。

关于这一点，例如具有 2 至最多约 40 个碳原子、例如 6 至最多约 20 个碳原子的一元或多元伯胺的含 OH 基团的衍生物是合适的。其实例为下列化合物的相应的含羟基衍生物：乙胺、正丙胺、异丙胺、正丙胺、仲丙胺、叔丁胺、1-氨基异丁烷、以及具有 2 至约 20 个碳原子的取代胺，例如 2-(N,N-二-甲基氨基)-1-氨基乙烷。适宜的二胺的含羟基衍生物为，例如，基于分子量为约 32 至约 200 g/mol 的二胺的衍生物，相应的二胺具有至少

两个伯氨基、两个仲氨基、或一个伯氨基和一个仲氨基。其实例为二氨基乙烷、同分异构的二氨基丙烷、同分异构的二氨基丁烷、同分异构的二氨基己烷、哌嗪、2,5-二甲基哌嗪、氨基-3-氨基甲基-3,5,5-三甲基环己烷（异佛尔酮二胺、IPDA）、4,4'-二氨基二环己基甲烷、1,4-二氨基环己烷、氨基乙基羟乙基胺、胼、水合胼，或者三胺，例如二亚乙基三胺或 1,8-二氨基-4-氨基甲基辛烷、三乙胺、三丁胺、二甲基苯甲胺、N-乙基吗啉、N-甲基吗啉、N-环己基吗啉、二甲基环己胺、二吗啉基二乙醚、1,4-二氮杂双环-[2.2.2]辛烷、1-氮杂双环[3.3.0]辛烷、N,N,N',N'-四甲基亚乙基二胺、N,N,N',N'-四甲基丁二胺、N,N,N',N'-四甲基-1,6-己二胺、五甲基二亚乙基三胺、四甲基二氨基乙醚、双（二甲基氨基丙基）脲、N,N'-二甲基哌嗪、1,2-二甲基咪唑或二（4-N,N-二甲基氨基环己基）甲烷。

特别适宜的是具有 2 至约 40、优选 6 至约 20 个碳原子的脂肪族氨基醇，例如 1-氨基-3,3-二甲基戊-5-醇、2-氨基己烷-2',2''-二羟乙基胺、1-氨基-2,5-二甲基环己-4-醇、2-氨基丙醇、2-氨基丁醇、3-氨基丙醇、1-氨基-2-丙醇、2-氨基-2-甲基-1-丙醇、5-氨基戊醇、3-氨基甲基-3,5,5-三甲基环己醇、1-氨基-1-环戊烷-甲醇、2-氨基-2-乙基-1,3-丙二醇、2-（二甲氨基乙氧基）-乙醇，具有 6 至约 20 个碳原子的芳香-脂肪族或芳族环脂族氨基醇，可考虑作为芳族结构的杂环或碳环系统，例如萘的衍生物或特别是苯衍生物，例如 2-氨基苯甲醇、3-（羟基甲基）苯胺、2-氨基-3-苯基-1-丙醇、2-氨基-1-苯基乙醇、2-苯基乙醇胺或 2-氨基-1-苯基-1,3-丙二醇和两种或更多种这类化合物的混合物。

在本发明特别优选的实施方案中，所用的氨基醇为具有包含氨基的环系统的杂环化合物，其中 OH 基直接或优选通过间隔基与环连接。

在本发明的特别优选的实施方案中，使用环中至少具有 2 个、优选至少 3 个氨基的氨基醇。异氰酸酯的三聚产物特别适于作为适于根据本发明使用的氨基醇的中心环组分。

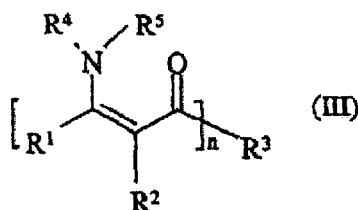
特别优选上述通式 II 的含羟基异氰脲酸酯。

在本发明中，特别优选使用三（羟乙基）异氰脲酸酯（THEIC）作为

本发明的稳定剂组合物。

本发明的稳定剂组合物可仅包含例如一个氨基醇。然而，在本发明中，本发明的稳定剂组合物同样可以包含两种或多种不同氨基醇的混合物。

具有通式 III 的结构单元的化合物也适合作为本发明的添加剂



其中 n 为 1 至 100,000 的数，基团 R^4 、 R^5 、 R^1 和 R^2 各自独立地为氢、具有 1 至 44 个碳原子的未取代的或取代的直链或支链、饱和或不饱和的脂肪族烷基、具有 6 至 44 个碳原子的未取代的或取代的饱和或不饱和环烷基、或具有 6 至 44 个碳原子的未取代的或取代的芳基、或具有 7 至 44 个碳原子的未取代的或取代的芳烷基、或基团 R^1 为具有 2 至 44 个碳原子的未取代的或取代的酰基、或者基团 R^1 与 R^2 连接形成芳环或杂环系统，并且其中基团 R^3 为氢、具有 1 至 44 个碳原子的未取代的或取代的、直链或支链、饱和或不饱和脂肪族烷基或亚烷基或烷氧基或氧化烯基或巯基烷基或巯基亚烷基或氨基烷基或氨基亚烷基、具有 6 至 44 个碳原子的未取代的或取代的饱和或不饱和环烷基或亚环烷基或氧代环烷基或氧代亚环烷基或巯基环烷基或巯基亚环烷基或氨基环烷基或氨基亚环烷基、或者具有 6 至 44 个碳原子的未取代的或取代的芳基或亚芳基、或者具有 1 至 20 个 O 或 S 原子的醚或硫醚、或者为通过 O、S、NH、 NR^4 或 $\text{CH}_2\text{C}(\text{O})$ 与括号中的结构单元连接的聚合物，或者基团 R^3 与基团 R^1 连接得可形成具有 4 至 24 个碳原子的未取代的或取代的、饱和或不饱和的杂环系统，或者两种或更多种通式 III 的化合物的混合物。

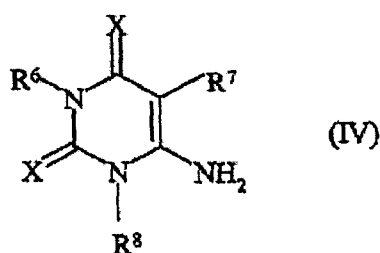
在本发明的优选实施方案中，使用基于 α,β -不饱和的 β -氨基酸的化合物、特别是基于 β -氨基巴豆酸的化合物作为通式 III 的化合物。相应的氨基酸与一元或多元醇或硫醇的酯或硫代酸酯是特别合适的，其中 X 在上述情形中分别为 O 或 S。

当基团 R^3 与 X 一起为醇或硫醇基团时, 可以从例如下列化合物形成该基团: 甲醇、乙醇、丙醇、异丙醇、丁醇、2-乙基乙醇、异辛醇、异壬醇、癸醇、月桂醇、肉豆蔻醇、棕榈醇、硬脂醇、乙二醇、丙二醇、1,3-丁二醇、1,4-丁二醇、1,6-己二醇、1,10-癸二醇、二甘醇、硫代二乙醇、三羟甲基丙烷、丙三醇、三(2-羟基甲基)异氰脲酸酯、三羟乙基胺、季戊四醇、二-三羟甲基丙烷、二甘油、山梨糖醇、甘露糖醇、木糖醇、二季戊四醇以及上述醇的相应巯基衍生物。

本发明特别优选的实施方案中, 使用下述化合物作为通式 III 的化合物: 其中 R^1 为具有 1 至 4 个碳原子的直链烷基, R^2 为氢, 且 R^3 为具有 2 至 12 个碳原子的直链或支链、饱和的、单价至六价的烷基或亚烷基、或者直链、支链或环状的 2 至 6 价醚醇基或硫醚醇基。

适宜的通式 III 化合物包括例如 β -氨基巴豆酸硬脂基酯、1,4-丁二醇二(β -氨基巴豆酸)酯、硫代二乙醇- β -氨基巴豆酸酯、三羟甲基丙烷三- β -氨基巴豆酸酯、季戊四醇四- β -氨基巴豆酸酯、二季戊四醇六- β -氨基巴豆酸酯等等。所述的化合物可以单独或者以其两种或多种的混合物的形式存在于本发明的稳定剂组合物中。

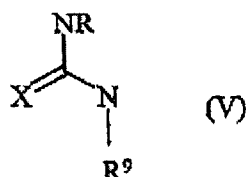
通式 IV 的氨基尿嘧啶化合物也适合作为本发明的通式 III 化合物:



其中基团 R^6 和 R^7 各自独立地为氢、具有 1 至 44 个碳原子的未取代的或取代的直链或支链的饱和或不饱和的脂肪族烷基、具有 6 至 44 个碳原子的未取代的或取代的饱和或不饱和的环烷基、或者具有 6 至 44 个碳原子的未取代的或取代的芳基、或者具有 7 至 44 个碳原子的未取代的或取代的芳烷基, 且基团 R^8 为氢、具有 1 至 44 个碳原子的未取代的或取代的直链或支链的饱和或不饱和脂肪族烷基、具有 6 至 44 个碳原子的未取代的或取代的饱和或不饱和环脂肪族烷基、或者具有 6 至 44 个碳原子的未取代或取代

的芳烃基。

因此，通式 IV 的化合物落入了通式 III 的化合物的范围内，其中通式 III 中的 n 为 1，并且通式 IV 的基团 R^1 与 R^3 连接形成通式 V 的结构单元：



其中 X 为 S 或 O 。因而在是通式 IV 的化合物的情况下 R^1 为 $N-R^9$ ，而 R^3 为 $-RN-C=X$ 且这两个基团通过 $N-C$ 键共价结合形成杂环。

在本发明中，优选使用其中 R^9 为氢的通式 V 的化合物。

在本发明的进一步优选的实施方案中，在本发明的稳定剂组合物中使用下述通式 V 的化合物：其中 R^6 和 R^8 为具有 1 至 6 个碳原子的直链或支链烷基，例如甲基、乙基、丙基、丁基、戊基或己基，具有 1 至 6 个碳原子的被 OH 基取代的直链或支链烷基，例如羟甲基、羟乙基、羟丙基、羟丁基、羟戊基或羟己基，具有 7 至 9 个碳原子的芳烷基，例如苯甲基、苯乙基、苯丙基、二甲基苯甲基或苯基异丙基，所述芳烷基可以被例如卤素、羟基或甲氧基取代，或者具有 3 至 6 个碳原子的烯基，例如乙烯基、烷基、甲基烯丙基、1-丁烯基或 1-己烯基。

在本发明的优选实施方案中，在本发明的稳定剂组合物中使用其中 R^6 与 R^8 为氢、甲基、乙基、正丙基、异丙基、正丁基、异丁基、仲丁基或叔丁基的通式 V 的化合物。

例如其中基团 R^1 和 R^2 连接形成芳族或杂芳族系统的化合物，例如氨基苯甲酸、氨基水杨酸或氨基吡啶羧酸及其适宜的衍生物，也适合作为通式 III 的化合物。

在本发明的优选的实施方案中，本发明的稳定剂组合物以约 0.1 至约 99.5 重量%、特别是约 5 至约 50 重量%、或约 5 至约 25 重量%的量包含通式 III 的化合物或两种或多种通式 III 的化合物的混合物，例如通式 III 的化合物。

在本发明中其它适宜的添加剂为例如具有至少一个巯基官能的 sp^2 杂

化的碳原子的化合物。在本发明中，具有至少一个巯基官能的 sp^2 杂化的碳原子的化合物原则上被理解为具有 $Z=CZ-SH$ 结构单元或 $Z_2C=S$ 结构单元的任何化合物，这两种结构单元可以是单个化合物的互变异构形式。Z 为能够形成相应的互变结构的原子或结构单元，例如 N 或 C。 sp^2 杂化的碳原子可以是未取代的或取代的脂肪族化合物的组成部分，或者是芳香系统的组成部分。合适类型的化合物有例如硫代氨基甲酸的衍生物、硫代氨基甲酸酯、硫代羧酸、硫代苯甲酸的衍生物、丙硫酮衍生物或者硫脲或硫脲衍生物。在非在先出版的申请号为 101 09 366.7 的德国专利申请中公开了具有至少一个巯基官能的 sp^2 杂化碳原子的适宜的化合物。

在本发明的优选实施方案中，硫脲或硫脲衍生物被用作具有至少一个巯基官能的 sp^2 杂化的碳原子的化合物。

同样适于本发明的稳定剂组合物的添加剂为吡唑、或吡唑衍生物、或其两种或多种的混合物。

其它的适宜的添加剂有例如非在先出版的申请号为 101 09 366.7 的德国专利申请所述的 2,4-吡咯烷二酮及其衍生物。

环氧化合物也适合作为添加剂。这种环氧化合物的实例有环氧化的豆油、环氧化的橄榄油、环氧化亚麻籽油、环氧化的蓖麻油、环氧化的花生油、环氧化的玉米油、环氧化的棉籽油、以及缩水甘油基化合物。

缩水甘油基化合物包含直接与碳、氧、氮或硫原子连接的缩水甘油基。可通过分子中具有至少一个羧基的化合物与表氯醇或丙三醇二氯丙醇或甲基表氯醇的反应得到缩水甘油基酯或甲基缩水甘油基酯。该反应宜在碱的存在下进行。

可以使用例如脂肪族羧酸作为分子中具有至少一个羧基的化合物。这种羧酸的实例是戊二酸、己二酸、庚二酸、辛二酸、壬二酸、癸二酸或者二聚或三聚的亚油酸、丙烯酸、甲基丙烯酸、己酸、辛酸、月桂酸、肉豆蔻酸、棕榈酸、硬脂酸或壬酸以及下文中所述的单羧酸或多羧酸。环脂肪族羧酸，例如环己烷羧酸、四氢邻苯二甲酸、4-甲基四氢邻苯二甲酸、六氢邻苯二甲酸、内亚甲基四氢邻苯二甲酸或 4-甲基六氢邻苯二甲酸也是

合适的。芳香羧酸，例如苯甲酸、邻苯二甲酸、间苯二甲酸、苯偏三酸与苯均四酸也是合适的。

可以如下制得缩水甘油醚或甲基缩水甘油醚：在碱性条件下或在酸性催化剂的存在下，使含有至少一个游离醇 OH 基或酚 OH 基的化合物与适宜取代的表氯醇进行反应，随后进行碱处理。这类醚衍生自例如非环的醇，例如乙二醇、二甘醇或较高级的聚乙二醇、1,2-丙二醇或聚氧化丙二醇、1,4-丁二醇、聚氧四亚甲基二醇、1,5-戊二醇、1,6-己二醇、2,4,6-己三醇、丙三醇、1,1,1-三羟甲基丙烷、双-三羟甲基丙烷、季戊四醇、山梨糖醇，以及聚表氯醇、丁醇、戊醇、戊醇、以及单官能的醇，例如异辛醇、2-乙基己醇、异癸醇或工业醇的混合物、例如工业级脂肪醇混合物。

适宜的醚也衍生自环脂肪族醇，例如 1,3-或 1,4-二羟基环己烷、二（4-羟基环己基）甲烷、2,2-双（4-羟基-环己基）丙烷或 1,1-二（羟基甲基）环己烷-3-烯，或者具有芳香核，例如 N,N-二（2-羟基乙基）苯胺。适宜的环氧化合物也可衍生自单环苯酚，例如衍生自苯酚、间苯二酚或氢醌，或者基于多环苯酚，例如二（4-羟基苯基）甲烷、2,2-二（4-羟基苯基）丙烷、2,2-二（3,5-二溴-4-羟基苯基）丙烷、4,4'-二羟基二苯基砵，或基于苯酚与甲醛的缩合产物，例如在酸性条件下得到的苯酚酚醛清漆。

其它适合作为本发明添加剂的端基环氧化物有，例如，缩水甘油基-1-萘基醚、缩水甘油基-2-萘基苯基醚、2-二萘基缩水甘油醚、N-（2,3-环氧丙基）邻苯二甲酰亚胺与 2,3-环氧丙基-4-甲氧基苯基醚。

例如可通过表氯醇与包含至少一个氨基氮原子的胺的脱氯化氢反应得到的 N-缩水甘油基化合物也是合适的。这种胺是例如苯胺、N-甲基苯胺、甲苯胺、正丁胺、二（4-氨基苯基）甲烷、间-亚二甲苯基二胺以及二（4-甲基氨基苯基）甲烷。

同样合适的是 S-缩水甘油基化合物，例如衍生自如 1,2-乙二硫醇或二（4-巯基甲基苯基）醚的二硫醇的二-S-缩水甘油醚衍生物。

特别适宜的环氧基化合物是例如 EP-A 1 046 668 第 3 至 5 页所述的，其中公开的内容特别作为参考，并被认为是本申请公开内容的一部分。

其它适合作为本发明添加剂的化合物是 1,3-二羰基化合物,特别是 β -二酮和 β -酮酸酯。适合于本发明的是例如 EP 1 046 668 第 5 页所述的通式 $R'C(O)CHR''-C(O)R'''$ 的二羰基化合物,其中基团 R' 、 R'' 和 R''' 的定义参考该文献,且其所公开的内容被认为是本申请公开的内容的一部分。特别适合的有,例如,乙酰基丙酮、丁酰基丙酮、庚酰基丙酮、硬脂酰基丙酮、棕榈酰基丙酮、月桂酰基丙酮、7-叔壬基硫代庚-2,4-二酮、苯甲酰基丙酮、二苯甲酰基甲烷、月桂酰基苯甲酰基甲烷、棕榈酰基苯甲酰基甲烷、硬脂酰基苯甲酰基甲烷、异辛基苯甲酰基甲烷、5-羟基己酰基苯甲酰基甲烷、三苯甲酰基甲烷、二(4-甲基-苯甲酰基)甲烷、苯甲酰基-对-氯苯甲酰基甲烷、二(2-羟基苯甲酰基)甲烷、4-甲氧基苯甲酰基苯甲酰基甲烷、二(4-甲氧基苯甲酰基)甲烷、苯甲酰基甲酰基甲烷、苯甲酰基乙酰基苯基甲烷、1-苯甲酰基-1-乙酰基壬烷、硬脂酰基-4-甲氧基苯甲酰基甲烷、二(4-叔丁基苯甲酰基)甲烷、苯甲酰基苯基乙酰基甲烷、二(环己酰基)甲烷、二新戊酰基甲烷、2-乙酰基环戊酮、2-苯甲酰基环戊酮、二乙酰乙酸的甲酯、乙酯、丁酯、2-乙基己基酯、十二烷基酯、或十八烷基酯,以及具有 1 至 18 个碳原子的丙酰或丁酰乙酸酯,以及硬脂酰基乙酸的乙酯、丙酯、丁酯、己酯、或辛酯或多环 β -酮酸酯,如 EP-A 433 230 所述,该文献在此作为参考,或者 dehydracetic acid 及其锌、镁或碱金属盐,或者上述化合物的碱金属、碱土金属或锌配合物,只要它们存在。

1,3-二酮化合物在本发明稳定剂组合物中存在的量最高可达约 20 重量%,例如最高多约 10 重量%。

多元醇也适合作为本发明的稳定剂组合物中的添加剂。适宜的多元醇是例如季戊四醇、二季戊四醇、三季戊四醇、双三羟甲基丙烷、肌醇、聚乙烯醇、双三羟甲基乙烷、三羟甲基丙烷、山梨糖醇、麦芽糖醇、异麦芽糖醇、乳糖醇、lycasine、甘露醇、乳糖、吡喃果糖-5-葡萄糖苷、三(羟甲基)异氰脲酸酯、palatinite、四羟甲基环己醇、四羟甲基环戊醇、四羟甲基环庚醇、丙三醇、二甘油、聚甘油、硫代二甘油或 1-0- α -D-吡喃葡萄糖苷基-D-甘露醇二水合物。

在本发明稳定剂组合物中最多可存在约 30 重量%、例如最多约 10 重量%的量的适合作为添加剂的多元醇。

例如位阻胺，如 EP-A 1 046 668 第 7 至 27 页所述的那些，也适合作为添加剂。其中所公开的空间位阻胺在此引为参考，所述的化合物被认为是本发明所公开的内容的一部分。

在本发明稳定剂组合物中，最多可以存在约 30 重量%、例如最多约 10 重量%的量的适合作为添加剂的位阻胺。

水滑石、沸石和碱性 alumocarbonate 也适合作为本发明稳定剂组合物中的添加剂。适宜的水滑石、沸石和碱性 alumocarbonate 为例如 EP-A 1046668 第 27 至 29 页、EP-A 256 872 第 3、5 和 7 页、DE-C 41 06 411 第 2 和 3 页或者 DE-C 41 06 404 第 2 和 3 页所述。这些文献在此引为参考，并且其所公开的内容被认为是本发明公开内容的一部分。

在本发明的稳定剂组合物中最多可以存在约 50 重量%、例如最多约 30 重量%的量的适合作为添加剂的水滑石、沸石和碱性 alumocarbonate。

例如通式 VI 的水铝钙石也适合作为本发明的添加剂：



其中，M 为钙、镁或锌或其两种或多种的混合物，A 为 j 价的无机或有机酸阴离子，j 为 1、2 或 3，B 为不同于 A 的无机或有机酸阴离子，r 为 ≥ 1 的整数，且当 $r > 1$ 时，表明酸阴离子的聚合程度，且 l 为 1、2、3 或 4 并表明酸阴离子的价，其中，当 $r=1$ 时，l 为 2、3 或 4，且当 $r > 1$ 时，l 表示聚阴离子的各个单体单位的价且为 1、2、3 或 4，且 rl 表示聚阴离子的总价，并且参数 x、y、a、b、r、z 和 j 满足如下关系：

$$0 \leq x < 0.6,$$

$$0 \leq y < 0.4, \text{ 其中或者 } x=0 \text{ 或 } y=0,$$

$$0 < a < 0.8/r \text{ 以及}$$

$$z = 1 + 2x + 3y - ja - r/b.$$

在本发明的优选实施方案中，使用下述通式 VI 的化合物作为添加剂：其中 M 为钙，其可以与镁或锌或者镁和锌混合。

在通式 VI 中, A 为 r 价无机或有机酸阴离子, 其中 r 为 1、2 或 3。存在于适用于本发明的水铝钙石中的酸阴离子的实例为卤离子、 SO_3^{2-} 、 SO_4^{2-} 、 $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ 、 $\text{S}_2\text{O}_4^{2-}$ 、 HPO_3^{2-} 、 PO_4^{3-} 、 CO_3^{2-} 、烷基和二烷基磷酸根、烷基硫醇离子和烷基磺酸根, 其中烷基可以是相同或不同的、直链的、支链的或环状的, 并且优选具有 1 至约 20 个碳原子。非必要地官能化的二、三或四羧酸的阴离子也适合作为酸阴离子 A, 例如马来酸根、邻苯二甲酸根、乌头酸根、均苯三甲酸根、均苯四酸根、马来酸根、酒石酸根、柠檬酸根以及羟基邻苯二甲酸或 hydroxymesic 酸的同分异构形式的阴离子。在本发明的优选实施方案中, A 为无机酸阴离子, 特别是卤离子, 例如 F^- 、 Cl^- 或 Br^- , 优选 Cl^- 。

在通式 VI 中, B 为不同于 A 的酸阴离子。在通式 VI 中的 r 为数字 1 的情况下, B 表示 1 价无机或有机阴离子, 其中 l 为数字 2、3 或 4。存在于适用于本发明的通式 V 的化合物中的酸阴离子 B 的实例为例如 O^{2-} 、 SO_3^{2-} 、 SO_4^{2-} 、 $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ 、 $\text{S}_2\text{O}_4^{2-}$ 、 HPO_3^{2-} 、 PO_4^{3-} 、 CO_3^{2-} 、烷基和二烷基磷酸根、烷基硫醇离子和烷基磺酸根, 其中烷基可以是相同或不同的、直链的、支链的或环状的, 并且优选具有 1 至约 20 个碳原子。非必要地官能化的二、三或四羧酸的阴离子也适合作为酸阴离子 A, 例如马来酸根、邻苯二甲酸根、乌头酸根、均苯三甲酸根、均苯四酸根、马来酸根、酒石酸根、柠檬酸根以及羟基邻苯二甲酸或 hydroxymesic 酸的同分异构形式的阴离子。在本发明中式 V 中的 B 优选为硼酸根或非必要地官能化的二、三或四羧酸的阴离子。特别优选羧酸阴离子和具有至少两个羧基的羧酸的阴离子, 非常特别优选柠檬酸根。

在通式 VI 中的 r 为大于 1 的数字时, 结构 $[\text{B}_r]^{rl-}$ 表示聚合度为 r 的无机或有机聚阴离子, 且总价为 rl 的聚阴离子的各个单体单元的化合价为 l , 其中 l 大于或等于 1。适宜的聚阴离子 $[\text{B}_r]^{rl-}$ 的实例为聚丙烯酸根、聚羧酸根、聚硼酸根、聚硅酸根、聚磷酸根或聚膦酸根。

在上述所有情形中, 酸阴离子 A 和 B 在通式 VI 的化合物中可以以任何需要的比例 a/b 存在。

通式 VI 的化合物不是具有水滑石或水铝钙石类型的层结构的化合物，而是 M^{2+} /氧化铝水合物与二价金属盐的物理混合物。用于本发明组合物的通式 VI 的化合物的 X 射线衍射图清楚表明它们不是已知类型的离散晶体化合物，而是对 X 射线呈无定形的混合物。

为了制备通式 VI 的化合物，可以按照已知的步骤将所需阳离子的氧化形式（例如 $NaAlO_2$ 、 $Ca(OH)_2$ 、 $Zn(OH)_2$ 、 $Al(OH)_3$ ）的溶液或悬浮液与所需阴离子的盐或相应的酸的溶液或悬浮液混合，并且在 40 至 95℃ 的温度下反应，反应时间可以为 15 至 300 分钟。

当需要对反应产物进行表面处理时，可以将表面处理介质直接添加到反应产物中，并且可以通过过滤将产物从母液中分离出来，并在 100 至 250℃ 的适当温度下进行干燥。所加入的表面处理介质的量为例如约 1 至约 20 重量%。

在本发明的稳定剂组合物中，可以以最高可达约 50 重量%、例如最高约 30 重量%或最高约 15 重量%的量的使用通式 VI 的化合物。

在本发明的另一实施方案中，本发明的稳定剂组合物包含至少一种碱性钙盐。适宜的碱性钙盐为例如氧化钙、碳酸钙，和，除非已经是本发明的稳定剂组合物必需的组分，氢氧化钙。碱性钙盐可非必要地被表面改性。

其它适合作为本发明稳定剂组合物添加剂的是特别具有约 2 至约 22 个碳原子的饱和、不饱和、直链或支链、芳族、环脂族或脂肪族羧酸或羧基羧酸的金属氧化物、金属氢氧化物和金属皂。

作为金属阳离子，适合作为添加剂的金属氧化物、金属氢氧化物或金属皂特别具有二价阳离子；特别适合的是钙或锌或铅或其两种或多种的混合物的阳离子，但是在本发明的优选实施方案中，本发明的稳定剂组合物不含锌。

适宜的羧酸阴离子的实例包括以下化合物的阴离子：一价羧酸，例如乙酸、丙酸、丁酸、戊酸、己酸、庚酸、辛酸、新癸酸、2-乙基己酸、壬酸、癸酸、十一烷酸、十二烷酸、十三烷酸、肉豆蔻酸、棕榈酸、月桂酸、异硬脂酸、硬脂酸、12-羟基硬脂酸、9,10-二羟基硬脂酸、油酸、3,6-二氧

代庚酸、3,6,9-三氧代癸酸、山萘酸、苯甲酸、对叔丁基苯甲酸、二甲基羧基苯甲酸、3,5-二叔丁基-4-羟基苯甲酸、甲苯甲酸、二甲基苯甲酸、乙基苯甲酸、正丙基苯甲酸、水杨酸、对叔辛基水杨酸、山梨酸；二价羧酸或其单酯，例如草酸、丙二酸、马来酸、酒石酸、肉桂酸、扁桃酸、苹果酸、乙醇酸、草酸、水杨酸、聚合度为约 10 至约 12 的聚乙二醇二羧酸、邻苯二甲酸、间苯二甲酸、对苯二甲酸或羟基邻苯二甲酸；三价、四价羧酸或其单酯、二酯、三酯，例如苯连三酸、偏苯三酸、苯均四酸或柠檬酸；以及例如 DE-A 41 06 404 或 DE-A 40 02 988 所述的所谓高碱性的羧酸盐/酯，最后提及的文献被认为是本申请所公开的内容的一部分。

在本发明的优选实施方案中，使用衍生自具有约 8 至约 20 个碳原子的饱和或不饱和羧酸或羟基羧酸的阴离子的金属皂作为添加剂。特别优选钙或锌的硬脂酸盐、油酸盐、月桂酸盐、棕榈酸盐、山萘酸盐、versatate、羟基硬脂酸盐、二羟基硬脂酸盐、对叔丁基苯甲酸盐或（异）辛酸盐或其两种或多种的混合物。

本发明的稳定剂组合物可以以最多可达约 50 重量%的量、例如最多可达约 30 重量%的量包含所述金属氧化物、金属氢氧化物或金属皂或其两种或多种的混合物。

本发明的稳定剂组合物还可以包含作为热稳定剂的有机锡化合物或两种或多种有机锡化合物的混合物。适宜的有机锡化合物有例如甲基锡-三（巯基乙酸异辛酯）、甲基锡-三（3-巯基丙酸异辛酯）、甲基锡-三（巯基乙酸异癸酯）、二甲基锡-双（巯基乙酸异辛酯）、二丁基锡-双（巯基乙酸异辛酯）、单丁基锡-三（巯基乙酸异辛酯）、二辛基锡-双（巯基乙酸异辛酯）、单辛基锡-三（巯基乙酸异辛酯）或二甲基锡-双（ β -巯基丙酸 2-乙基己酯）、固体或液体马来酸锡及其混合物、或市售有机锡盐、或两种或多种上述化合物的混合物。

此外，在本发明的稳定剂组合物中，可以使用 EP-A 0 742 259 第 18 至 29 页提到的并描述了其制备方法的有机锡化合物。其中公开的内容在此引为参考，所述的化合物及其制备方法被认为是本发明公开内容的一部分。

本发明的稳定剂组合物可以包含 0 至最多达约 20 重量%、特别是 0 至最多达约 10 重量%的量的所述有机锡化合物。

在本发明的另一实施方案中，本发明的稳定剂组合物可以包含具有 1 至 3 个有机基团的有机亚磷酸酯，两个或更多个所述基团可以是相同的，或者所有所述基团都可以不同。适宜的有机基团为，例如具有 1 至 24 个碳原子的直链或支链、饱和或不饱和的烷基、具有 6 至 20 个碳原子的未取代的或取代的烷基、或具有 7 至 20 个碳原子的未取代的或取代的芳烷基。适宜的有机亚磷酸酯的实例为亚磷酸的三（壬基苯基）酯、三月桂酯、三丁酯、三辛酯、三癸酯、三（十二烷基）酯、三苯基酯、辛基二苯基酯、二辛基苯基酯、三（辛基苯基）酯、三苯甲酯、丁基二甲苯基酯、辛基二（辛基苯基）酯、三（2-乙基己基）酯、三甲苯基酯、三（2-环己基苯基）酯、三- α -萘基酯、三（苯基苯基）酯、三（2-苯基乙基）酯、三（二甲基苯基）酯、三甲苯基酯或三（对壬基苯基）酯，或山梨糖醇-三亚磷酸三硬脂酯、或其两种或多种的混合物。

本发明的稳定剂组合物可以包含 0 至最多达约 30 重量%、特别是 0 至最多约 10 重量%的量的所述亚磷酸酯化合物。

本发明的稳定剂组合物还可以包含作为添加剂的如 EP-A 0 742 259 第 4 至 18 页所述的嵌段硫醇。所述说明书中公开的内容在此引为参考，被认为是本发明所公开的内容的一部分。

本发明的稳定剂组合物可以包含 0 至最多达 30 重量%、特别是 0 至最多达 10 重量%的量的所述嵌段硫醇。

本发明的稳定剂组合物还可以包含润滑剂，例如石蜡、聚乙烯蜡、聚丙烯蜡、褐煤蜡，酯润滑剂，例如脂肪酸酯、纯化或氢化的天然或合成的三甘油酯或偏酯、酰胺蜡、氯化石蜡、甘油酯或碱土金属皂。在

“Kunststoffadditive”，R. Gächter/H. Müller, Carl Hanser Verlag, 1989 年第 3 版第 478 至 488 页中也描述了适用的润滑剂。以下物质也适合作为润滑剂：例如，DE 4,204,887 所述的脂肪酮；例如 EP-A 0 259 783 中提到的硅酮基润滑剂；或 EP-A 0 259 783 提到的它们的组合物。所述文献在此

引为参考，其中关于润滑剂的公开内容被认为是本文内容的一部分。在本发明中特别适合的是 Baerlocher 公司（德国 Unterschleißheim）制造的产品范围 Baerolu[®]的润滑剂。

本发明的稳定剂组合物可以包含 0 至最多达约 70 重量%，特别是最高达约 40 重量%的所述润滑剂。

有机增塑剂也适合作为本发明稳定剂组合物的添加剂。

适合作为增塑剂的有，例如，选自邻苯二甲酸酯的化合物，例如邻苯二甲酸的二甲酯、二乙酯、二丁酯、二己酯、二 2-乙基己酯、二正辛酯、二异辛酯、二异壬酯、二异癸酯、二环己酯、二甲基环己酯、二甲基乙二醇酯、二丁基乙二醇酯、苯甲基丁基酯或二苯基酯；以及邻苯二甲酸酯的混合物，例如在酯的醇部分具有 7 至 9 个或 9 至 11 个碳原子的邻苯二甲酸烷基酯的混合物、或在酯的醇部分具有 6 至 10 个或 8 至 10 个碳原子的邻苯二甲酸烷基酯的混合物。在本发明中特别适合的是邻苯二甲酸的二丁酯、二己酯、二 2-乙基己酯、二正辛酯、二异辛酯、二异壬酯、二异癸酯、二异十三烷基酯和苯甲基丁基酯，以及上述烷基酯的混合物。

适合作为增塑剂的还有脂族二羧酸的酯，特别是己二酸、壬二酸或癸二酸的酯或其它两种或多种的混合物。这种增塑剂的实例为己二酸二 2-乙基己酯、己二酸二异辛酯、己二酸二异壬酯、己二酸二异癸酯、己二酸苯甲基丁基酯、己二酸苯甲基辛基酯、壬二酸二 2-乙基己酯、癸二酸二 2-乙基己酯和癸二酸二异癸酯。在本发明优选的实施方案中，优选乙酸二 2-乙基己酯和己二酸二异辛酯。

偏苯三酸的酯，例如偏苯三酸三 2-乙基己酯、偏苯三酸三异十三烷基酯、偏苯三酸三异辛酯，以及酯基部分具有 6 至 8、6 至 10、7 至 9 或 9 至 11 个碳原子的偏苯三酸的酯，或两种或多种所述化合物的混合物也适合作为增塑剂。

例如“Kunststoffadditive”，R. Gächter/H. Müller, Carl Hanser Verlag, 1989 年第 3 版第 5.9.6 章第 412 至 415 页或者“PVC Technology”，W. V. Titow, 第 4 版, Elsevier 出版公司, 1984 年, 第 165 至 170 页中提到的聚

合物增塑剂也是合适的增塑剂。最常被用于制备聚酯增塑剂的原料有例如二羧酸,例如己二酸、邻苯二甲酸、壬二酸或癸二酸,以及二醇,例如1,2-丙二醇、1,3-丁二醇、1,4-丁二醇、1,6-己二醇、新戊二醇或二甘醇或其两种或多种的混合物。

磷酸的酯也适合作为增塑剂,例如“Taschenbuch der Kunststoffadditive”,第5.9.5章,第408至412页所述的那些。适宜的磷酸的酯的实例为磷酸三丁酯、磷酸三2-乙基丁酯、磷酸三2-乙基己酯、磷酸三氯乙酯、磷酸2-乙基己基二苯基酯、磷酸三苯基酯、磷酸三甲苯基酯或磷酸三(二甲苯基酯)、或其两种或多种的混合物。

“Kunststoffadditive”, R. Gächter/H. Müller, Carl Hanser Verlag, 1989年第3版第5.9.14.2章第422至425页和第5.9.14.1章第422页所述的氯化烃(石蜡)也是适合的增塑剂。

本发明的稳定剂组合物可以包含0至最多达约99.5重量%、特别是最多达约30重量%、最多达约20重量%或最多达约10重量%的量的所述增塑剂。在本发明的优选实施方案中,作为本发明稳定剂组合物的组分的所述增塑剂的下限为约0.1重量%或更高,例如约0.5重量%、1重量%、2重量%或5重量%。

颜料也适合作为本发明稳定剂组合物的组分。适宜的无机颜料的实例有二氧化钛、炭黑、 Fe_2O_3 、 Sb_2O_3 、 BaO_2 、 SbO_2 、 Cr_2O_3 、尖晶石,例如钴蓝以及钴绿、 CdS 、 CdSe 或群青蓝。适宜的有机颜料有例如偶氮颜料、酞花青颜料、喹吖啶酮颜料、二萘嵌苯颜料、二酮吡咯并吡咯烷颜料或蒽醌颜料。

本发明的稳定剂组合物还可以包含填充剂,例如“Handbook of PVC Formulating”, E. J. Wickson, John Wiley & Sons, Inc., 1993年,第393至449页所述的那些,或者增强剂,例如“Taschenbuch der Kunststoffadditive”, R. Gächter/H. Müller, Carl Hanser Verlag, 1990,第3版第549至615页所述的那些。特别适宜的填充剂或增强剂有,例如,碳酸钙(白垩)、白云石、硅灰石、氧化镁、氢氧化镁、硅酸盐、玻璃纤

维、滑石、高岭土、白垩、炭黑或石墨、木粉或其它的可再生原料。在本发明的优选实施方案中，本发明稳定剂组合物包括包含白垩。

在本发明的另一优选实施方案中，本发明的稳定剂组合物可以包含抗氧化剂、UV 吸收剂以及光稳定剂或发泡剂。适宜的抗氧化剂描述于例如 EP-A 1 046 668 第 33 至 35 页。本发明优选的抗氧化剂为 Irganox[®]系列的产品（制造商：Ciba Specialty Chemicals），例如 Irganox[®] 1010 或 1076，或者 Great Lakes 公司制造的 Lowinox[®]系列的产品。

适宜的 UV 吸收剂和光稳定剂描述于 EP-A 1 046 668 第 35 至 36 页。这两部分公开的内容都在此引为参考，并且这些内容被认为是本文的一部分。

本发明的稳定剂组合物还可以包含冲击强度改性剂和处理助剂、胶凝剂、抗静电剂、杀菌剂、金属钝化剂、荧光增白剂、阻燃剂以及防雾剂。这类适宜的化合物描述于例如 “Kunststoff Additive”，R. Kessler/H. Müller, Carl Hanser Verlag, 1989, 第 3 版以及 “Handbook of PVC Formulating”，E. J. Wilson, J. Wiley & Sons, 1993。

原则上可以通过将通式 (I) $\text{Ca}_x\text{Al}_2(\text{OH})_{2(x+2)}\text{HPO}_3 \cdot m \text{H}_2\text{O}$ (I) 的载体材料与含卤含氧酸的盐或两种或多种此类盐的混合物混合以其最简单的形式制备本发明的稳定剂组合物，其中 x 为 2 至 12 的数， m 为 0 至 12 的数，且至少一种含卤含氧酸的盐在混合期间以溶解的形式存在。

因此，本发明还涉及一种稳定剂组合物，该组合物可通过如下方法制备：将通式 (I) $\text{Ca}_x\text{Al}_2(\text{OH})_{2(x+2)}\text{HPO}_3 \cdot m \text{H}_2\text{O}$ (I) 的载体材料与含卤含氧酸的盐或两种或多种此类盐的混合物混合在一起，其中 x 为 2 至 12 的数， m 为 0 至 12 的数，且至少一种含卤含氧酸的盐在混合期间以溶解的形式存在。

用于该含卤含氧酸的盐或两种或多种这类盐的混合物的适宜的溶剂原则上是任何具有如下性质的溶剂：该溶剂一方面可以溶解足够量的含卤含氧酸的盐或两种或多种这类盐的混合物，而另一方面可在与粉末状的载体材料混合之后，可选择性地通过加热或者通过减压或者通过这两种手段的

结合, 将该溶剂再次除去, 从而形成载体材料与载体负载的含卤含氧酸的盐或两种或多种这类盐的混合物。

原则上, 可以在上文所述的限度内自由选择含卤含氧酸或两种或多种这类盐的混合物的溶解盐的加入量。但已证实, 在混合期间, 基于含卤含氧酸及载体材料的重量, 加入 1 至 50 重量% 的量的含卤含氧酸的盐或两种或多种这类盐的混合物是有利的。

在本文中“混合”还被理解为在载体材料的存在下将适宜的含卤含氧酸的盐从溶液中沉淀出来的过程。

如上所述, 这类稳定剂组合物还可包含一种或多种添加剂。

本发明还涉及一种制备本发明的稳定剂组合物的方法, 其中将通式 $\text{Ca}_x\text{Al}_2(\text{OH})_{2(x+2)}\text{HPO}_3 \cdot m \text{H}_2\text{O}$ 的载体材料与含卤含氧酸的盐或两种或多种此类盐的混合物混合在一起, 其中 x 为 2 至 12 的数, m 为 0 至 12 的数, 且至少一种含卤含氧酸的盐在混合期间以溶解的形式存在。

原则上可以通过任何需要的方法进行粉末状载体材料与水溶液的反应, 条件是确保粉末与水溶液的充分混合。例如, 常规混合设备, 如带型混合器或犁铧混合器, 适合进行本发明的方法。然而, 特别适合的方法是能够使相互反应的组分特别精细地混合的方法, 例如流化床法、喷淋塔法或喷流混合法。

本发明的方法可以是例如混合及研磨方法的组合。在此情况下, 例如在研磨如上所述的酸酐或两种或多种酸酐的混合物的过程中, 可以将含卤含氧酸的盐或者两种或多种这类盐的混合物的水溶液供应到研磨操作中。

当本发明的稳定剂组合物除了两种主要成分之外还包含一种或多种添加剂时, 可以在载体材料与含卤含氧酸的盐或者两种或多种这类盐的混合物的溶液混合之前、混合过程中或混合之后加入这些添加剂。然而, 仅当添加剂对混合的化合物呈惰性时, 才可在混合之前或混合过程中加入添加剂。否则, 当添加剂不是惰性的时, 仅可在反应之后加入添加剂(在本发明的稳定剂组合物中需要包含此种添加剂的情况下)。

本发明的稳定剂组合物适用于稳定含卤聚合物。因此, 本发明还涉及

一种包含含卤聚合物或两种或多种含卤聚合物的混合物及本发明稳定剂的聚合物组合物。

这种含卤聚合物的实例有氯乙烯的聚合物、在聚合物主链中包含氯乙烯单元的乙烯基树脂、氯乙烯与脂肪酸乙烯酯（特别是醋酸乙烯酯）的共聚物、氯乙烯与丙烯酸及甲基丙烯酸的酯或丙烯腈或其两种或多种的混合物的共聚物、氯乙烯与二烯化合物或不饱和二羧酸或其酸酐的共聚物、例如氯乙烯与马来酸二乙酯、富马酸二乙酯或马来酐的共聚物、氯乙烯的后氯化的聚合物和共聚物、氯乙烯和偏二氯乙烯与不饱和醛、酮及其它化合物（如丙烯醛、巴豆醛、乙烯基甲基酮、乙烯基甲基醚、乙烯基异丁基醚等）的共聚物、偏二氯乙烯与氯乙烯及其它可聚合的化合物（如上面提到的那些）的聚合物及共聚物、氯乙酸乙烯酯和二氯二乙烯醚的聚合物、醋酸乙烯酯的氯化聚合物、丙烯酸以及 α -取代的丙烯酸的氯化聚合酯、氯化的聚苯乙烯，例如聚二氯苯乙烯、乙烯的氯化聚合物、氯丁二烯的聚合物及后氯化聚合物、以及其与氯乙烯的共聚物，以及两种或多种上述聚合物的混合物或者包含一种或多种上述聚合物的聚合物混合物。在本发明的优选的实施方案中，本发明的稳定剂组合物被用于制造 PVC-U 的模制品，例如窗户型材、工业型材、管材以及板材。

PVC 与 EVA、ABS 或 MBS 的接枝聚合物也适用于被本发明稳定剂组合物稳定。这些接枝共聚物的优选底物也是上述均聚物或共聚物，特别是氯乙烯均聚物与其它热塑性或弹性聚合物的混合物，特别是与 ABS、MBS、NBR、SAN、EVA、CPE；MBAS、PAA（聚丙烯酸烷基酯）、PAMA（聚甲基丙烯酸烷基酯，特别是 PMMA-聚甲基丙烯酸烷基酯）、EPDM、聚酰胺或聚内酯（polyactone）的混合物。

卤化以及非卤化的聚合物的混合物，例如上述非卤化聚合物与 PVC 的混合物，特别是聚氨酯与 PVC 的混合物，也适于被本发明稳定剂组合物稳定。

此外，还可以用本发明稳定剂组合物稳定含氯聚合物的回收物（recyclate），原则上，任何上述卤化聚合物的回收物都适合该目的。例

如，PVC 回收物是适用于本发明的。

在本发明的优选实施方案中，本发明的聚合物组合物包含 0.1 至 20 phr、特别是约 0.5 至约 15 phr 或约 1 至约 12 phr 的量的本发明稳定剂组合物。单位 phr 表示“每百份树脂”，因而是指每 100 重量份的聚合物中的重量份。

本发明的聚合物组合物优选包括至少一部分的作为卤化聚合物的 PVC，PVC 的含量特别为至少约 20 重量%、优选至少约 50 重量%、例如至少约 80 重量%或至少约 90 重量%。

本发明还涉及一种稳定含卤聚合物的方法，其中含卤聚合物、或两种或多种含卤聚合物的混合物、或一种或多种含卤聚合物与一种或多种不含卤素的聚合物的混合物与本发明的稳定剂组合物混合。

原则上，可以在处理聚合物之前或处理期间的任何时间将聚合物与本发明的稳定剂组合物混合。例如，可以在处理之前将稳定剂组合物混合到粉末状的或粒状聚合物中。但也可以将稳定剂组合物加入软化或熔融状态的（例如在挤压机中进行处理期间）、乳状液或分散液形式的、糊状混合物形式的、或者干燥混合物形式的聚合物中。

可以通过已知的方式使本发明的聚合物组合物成为所需形式。适宜的方法有例如压延、挤出、注射模制、烧结、挤坯吹塑或增塑溶胶法。本发明的聚合物组合物还可用于例如泡沫材料的生产。原则上，本发明的聚合物组合物适用于制造硬 PVC 或软 PVC，特别是 PVC 泡沫的制造。

可以将本发明的聚合物组合物加工以形成模制品。因此本发明还涉及模制品，其至少包含本发明的稳定剂组合物或本发明的聚合物组合物。

在本申请中术语“模制品”原则上包括任何可从本发明的聚合物组合物制造的三维结构。在本发明中，术语“模制品”包括例如导线外皮、汽车部件（例如用于汽车内部、发动机室或外表面的汽车部件）、电缆绝缘层、装潢薄膜、农用薄膜、软管、成形密封件、办公用膜、中空体（瓶）、包装膜（深拉薄膜）、吹塑薄膜、管、泡沫材料、重负载型材（窗框）、轻壁型材、结构型材、壁板、配件、板、泡沫面板、具有循环核的共挤出

物、或电器或机器（例如电脑或家用电器）的外罩。

可通过本发明的聚合物组合物制造的模制构零件的其它的实例为合成革、铺地织物、织物涂布、墙面涂料、线圈涂料以及车辆的密封涂料。

本发明还涉及包含通式 $\text{Ca}_x\text{Al}_2(\text{OH})_{2(x+2)}\text{HPO}_3 \cdot m \text{H}_2\text{O}$ 的载体材料与含卤含氧酸的盐或两种或更多种此类盐的混合物的混合物的用途，用于含卤聚合物的稳定。其中 x 为 2 至 12 的数， m 为 0 至 12 的数，至少一种含卤含氧酸的盐精细分散于载体材料上。

下面通过如下实施例进一步说明本发明：

实施例：

通过在塑度计中进行的动态稳定性试验分别测试三种被不同稳定的 PVC 样品（制剂 1 至 3）的分解速率。在 $190^\circ\text{C}/60 \text{ g}$ 在 30 转/分钟的条件下进行动态稳定性试验。每隔 5 分钟测定这三种 PVC 样品的褪色状态。此外，测定 PVC 样品完全分解的时间点。

组分	制剂 1 不含高氯酸盐的参照物	制剂 2 参照物 + 高氯酸盐	制剂 3 本发明
Vestolit M 5867 (PVC)	100	100	100
Tyrin 6000 (氯化的聚乙烯)	2	2	2
Baerorapid 10 F (聚甲基丙烯酸甲酯)	8	8	8
氧化钛	4	4	4
偶氮二碳酸胺	4	4	4
BS LSA (环氧化豆油)	0.4	0.4	0.4
BP R 9283 PLS/F/1 (Ca/Zn 稳定剂)	7.35	7.35	7.35

CHAP	0.8	---	---
参照稳定剂 (根据 DE 100 56 880 A1 的 0.8 CHAP + 0.1 高氯酸盐)	---	0.9	---
根据本发明的 CHAP 负载的高氯酸盐	---	---	0.9

动态稳定性试验

结果:

单位时间(分钟)PVC 样品的分解	1	2	3
5	0	0	0
10	7	4	1
15	8	5	4
20	9	6.5	5.5
20.4	分解		
23.8		分解	
24.1			分解