[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
C08F 2/44 (2006.01)
C08K 5/00 (2006.01)

[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200480026041.2

[45] 授权公告日 2008 年 9 月 3 日

[11] 授权公告号 CN 100415777C

[22] 申请日 2004.9.1
[21] 申请号 200480026041.2
[30] 优先权
[32] 2003. 9.11 [33] EP [31] 03103348.3
[86] 国际申请 PCT/EP2004/051980 2004.9.1
[87] 国际公布 WO2005/023878 英 2005.3.17
[85] 进入国家阶段日期 2006.3.10
[73] 专利权人 西巴特殊化学品控股有限公司
地址 瑞士巴塞尔
[72] 发明人 C·谢伦伯格 C·奥施拉
W·彼得 D·金佩尔 P·哈约茨
[56] 参考文献
EP1191041 A2 2002.3.27
EP0942037 A1 1999.9.15
EP0226538 A2 1986.12.1
审查员 刘立勇
[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 范 赤 赵苏林

权利要求书 9 页 说明书 90 页

[54] 发明名称

通过多相聚合技术制备的光稳定剂水基浓缩产品形式

[57] 摘要

本发明涉及具有小于 1000 纳米的粒子尺寸的浓缩的有机光稳定剂水分散体，其通过在所述光稳定剂存在下烯属不饱和单体的多相自由基聚合制备，其中光稳定剂与聚合物载体的重量比大于 50/100。本发明的另一个方面是这类具有高光稳定剂含量的水分散体的制备方法。 根据这种方法制备的水分散体可作为有用的成分用于粘合剂、天然或者合成橡胶水乳液、水基油墨或者水基涂料组合物，其因此也是本发明的主题。

1.一种浓缩的聚合物水分散体，其具有小于1000纳米的平均粒子尺寸，其包含

a)一种聚合物载体，其通过至少一种烯属不饱和单体在以下b)的存在下的多相自由基聚合进行制备，

b)非极性有机光稳定剂，

其中，非极性有机光稳定剂与聚合物载体的重量比为大于100份光稳定剂/100份聚合物载体。

2.权利要求1的浓缩的聚合物水分散体，其还包含非离子、阳离子或者阴离子表面活性剂。

3.权利要求1的浓缩的聚合物水分散体，其中非极性有机光稳定剂与聚合物载体的重量比等于或者大于120份/100份。

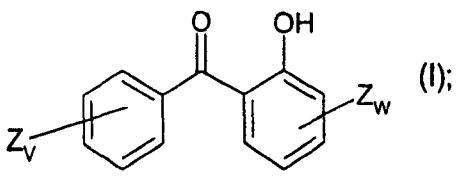
4.权利要求1的浓缩的聚合物水分散体，其中平均粒子尺寸小于500纳米。

5.权利要求1的浓缩的聚合物水分散体，其中所述非极性有机光稳定剂选自羟苯基苯并三唑紫外线吸收剂、羟苯基三嗪紫外线吸收剂、羟基二苯甲酮紫外线吸收剂、草酰苯胺紫外线吸收剂和空间位阻胺光稳定剂或者其混合物。

6.权利要求1的浓缩的聚合物水分散体，其中所述非极性有机光稳定剂在室温下和大气压力下的水溶解度小于1重量%。

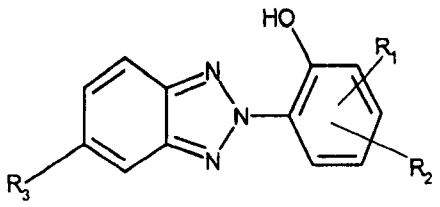
7.权利要求1的浓缩的聚合物水分散体，其中所述烯属不饱和单体选自C_1-C_{18}丙烯酸酯、C_1-C_{18}甲基丙烯酸酯、丙烯酸、甲基丙烯酸、苯乙烯、乙烯基甲苯、羟基-官能的丙烯酸酯或者甲基丙烯酸酯、衍生自烷氧基化醇的丙烯酸酯或者甲基丙烯酸酯以及多官能丙烯酸酯或者甲基丙烯酸酯或者其混合物。

8.权利要求5的浓缩的聚合物水分散体，其中所述羟基二苯甲酮具有通式I

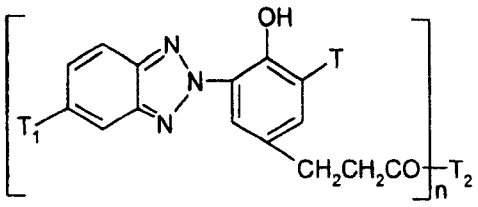


(I);

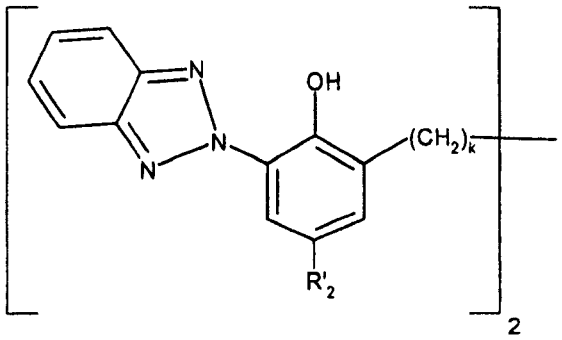
所述2-羟苯基苯并三唑具有通式IIa、IIb或者IIc



(IIa),

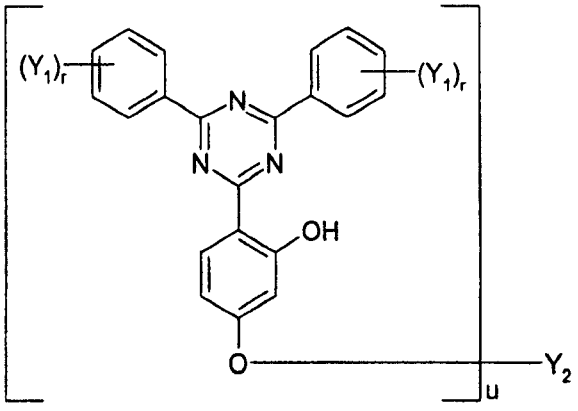


(IIb)



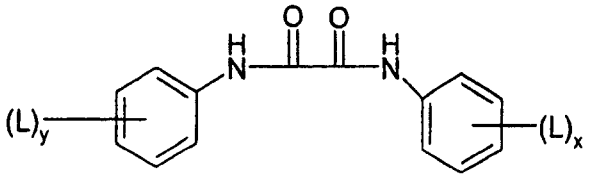
(IIc)；

所述2-羟苯基三嗪具有通式III



(III)；

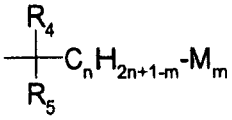
并且所述N,N'-草酰二苯胺具有通式(IV)



在通式(I)的化合物中，v是1到3的整数，并且w是1或者2，并且取代基Z彼此独立地是氢、卤素、羟基或者具有1到12个碳原子的烷氧基;

在式（IIa）化合物中，

R_1是氢，1－24 个碳原子的烷基，烷基部分有 1－4 个碳原子的苯基烷基，5－8 个碳原子的环烷基，或下式基团



其中 R_4和 R_5彼此独立地是各有 1－5 个碳原子的烷基，或者 R_4与基团 C_nH_{2n+1-m}一起形成一个 5－12 个碳原子的环烷基，

m 是 1 或 2，n 是从 2 到 20 的整数，

M 是基团－$COOR_6$，其中

R_6是氢，1－12 个碳原子的烷基，在烷基部分和烷氧基部分各有 1－20 个碳原子的烷氧基烷基，或是在烷基部分有 1－4 个碳原子的苯基烷基，

R_2是氢，卤素，1－18 个碳原子的烷基及烷基部分有 1－4 个碳原子的苯基烷基，

R_3是氢，氯，各有 1－4 个碳原子的烷基或烷氧基，或－$COOR_6$，其中 R_6的定义如上；基团 R_1和 R_2的至少一个不是氢;

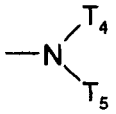
在式（IIb）化合物中，

T 是氢或 1－6 个碳原子的烷基，

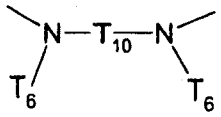
T_1是氢，氯，或各有 1－4 个碳原子的烷基或烷氧基，

n 是 1 或 2，以及

如果 n 是 1，则 T_2是氯或基团－OT_3，或是

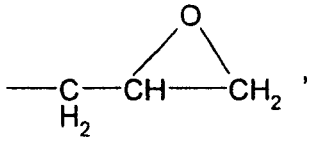


如果 n 是 2，则 T_2是基团



或－O－T_9－O－；

T_3是氢，未被取代或被1－3个羟基取代或－$OCOT_6$取代的1－18个碳原子的烷基，被1个或几个－O－或－NT_6－间断的未被取代或被羟基或－$OCOT_6$取代的3－18个碳原子的烷基，未被取代或被羟基和/或1－4个碳原子的烷基取代的5－12个碳原子的环烷基，未被取代或被羟基取代的2－18个碳原子的链烯基，烷基部分有1－4个碳原子的苯基烷基，或基团－$CH_2CH(OH)$－T_7或



T_4和T_5彼此独立地是氢，1－18个碳原子的烷基，被一个或多个－O－或－NT_6－间断的3－18个碳原子的烷基，5－12个碳原子的环烷基，苯基，被1－4个碳原子的烷基取代的苯基，3－8个碳原子的链烯基，烷基部分有1－4个碳原子的苯基烷基，或2－4个碳原子的羟烷基，

T_6是氢，1－18个碳原子的烷基，5－12个碳原子的环烷基，3－8个碳原子的链烯基，苯基，被1－4个碳原子的烷基取代的苯基，烷基部分有1－4个碳原子的苯基烷基，

T_7是氢，1－18个碳原子的烷基，未取代的或被羟基取代的苯基，烷基部分有1－4个碳原子的苯基烷基，或－CH_2OT_8，

T_8是1－18个碳原子的烷基，3－8个碳原子的链烯基，5－10个碳原子的环烷基，苯基，被1－4个碳原子的烷基取代的苯基，或烷基部分有1－4个碳原子的苯基烷基，

T_9是2－8个碳原子的亚烷基，4－8个碳原子的亚烯基，4个碳原子的亚炔基，亚环己基，被一个或多个－O－间断的2－8个碳原子的亚烷基，或基团－$CH_2CH(OH)CH_2OT_{11}OCH_2CH(OH)CH_2$－或－$CH_2$－$C(CH_2OH)_2$－$CH_2$－，

T_{10}是可被一个或多个－O－间断的2－20个碳原子的亚烷基，或亚环

己基，

T_{11}是 2－8 个碳原子的亚烷基，被一个或多个－O－间断的 2－18 个碳原子的亚烷基，1，3－亚环己基，1，4－亚环己基，1，3－亚苯基或 1，4－亚苯基，或

T_{10}和 T_6与两个氮原子合起来是一个哌嗪环；

在式（IIc）化合物中，R'_2是 C_1－C_{12}烷基，k 是数字 1－4；

在通式(III)化合物中

u是1或者2，并且r是1到3的整数，所述取代基

Y_1彼此独立地是氢、羟基、苯基或者卤素、卤代甲基、具有1到12个碳原子的烷基、具有1到18个碳原子的烷氧基、被-COO(C_1-C_{18}烷基)基团取代的具有1到18个碳原子的烷氧基；

如果u是1，

Y_2是具有1到18个碳原子的烷基，未被取代或被羟基取代的苯基，卤素，具有1到18个碳原子的烷基或者烷氧基；

具有1到12个碳原子并且被以下基团取代的烷基：-COOH、$-COOY_8$、$-CONH_2$、$-CONHY_9$、$-CONY_9Y_{10}$、$-NH_2$、$-NHY_9$、$-NY_9Y_{10}$、$-NHCOY_{11}$、-CN和/或$-OCOY_{11}$；

具有4到20个碳原子、被一个或多个氧原子插入并且是未被取代或被羟基或者具有1到12个碳原子的烷氧基取代的烷基，具有3到6个碳原子的烯基、缩水甘油基、未被取代或被羟基、具有1到4个碳原子的烷基和/或$-OCOY_{11}$取代的环己基、在烷基部分中具有1到5个碳原子并且是未被取代或被羟基、氯和/或甲基取代的苯基烷基、$-COY_{12}$或者$-SO_2Y_{13}$，或者

如果u是2，

Y_2是具有2到16个碳原子的亚烷基、具有4到12个碳原子的亚烯基、亚二甲苯基、具有3到20个碳原子、被一个或多个-O-原子插入的和/或被羟基、$-CH_2CH(OH)CH_2-O-Y_{15}-OCH_2CH(OH)CH_2$、$-CO-Y_{16}-CO-$、$-CO-NH-Y_{17}-NH-CO-$或者$-(CH_2)_m-CO_2-Y_{18}-OCO-(CH_2)_m$取代的亚烷基，其中

m是1、2或者3，

Y_8是具有1到18个碳原子的烷基，具有3到18个碳原子的烯基，具有3到20个碳原子、被一个或多个氧或者硫原子或者$-NT_6-$插入和/或被羟基取代的烷基，具有1到4个碳原子并且被$-P(O)(OY_{14})_2$、$-NY_9Y_{10}$或者$-OCOY_{11}$和/或羟基取代的烷基，具有3到18个碳原子的烯基，缩水甘油基，或者在烷基部分中具有1到5个碳原子的苯基烷基，

Y_9和Y_{10}彼此独立地是具有1到12个碳原子的烷基、具有3到12个碳原子的烷氧基烷基、具有4到16个碳原子的二烷基氨基烷基或者具有5到12个碳原子的环己基，或者Y_9和Y_{10}一起是在每种情况下具有3到9个碳原子的亚烷基、氧杂亚烷基或者氮杂亚烷基，

Y_{11}是具有1到18个碳原子的烷基，具有2到18个碳原子的烯基或者苯基，

Y_{12}是具有1到18个碳原子的烷基，具有2到18个碳原子的烯基，苯基，具有1到12个碳原子的烷氧基，苯氧基，具有1到12个碳原子的烷基氨基或者苯基氨基，

Y_{13}是具有1到18个碳原子的烷基，苯基或者在烷基中具有1到8个碳原子的烷基苯基，

Y_{14}是具有1到12个碳原子的烷基或者苯基，

Y_{15}是具有2到10个碳原子的亚烷基，亚苯基或者基团-亚苯基-M-亚苯基-，其中M是-O-、-S-、$-SO_2-$、$-CH_2-$或者$-C(CH_3)_2-$，

Y_{16}是在每种情况下具有2到10个碳原子的亚烷基、氧杂亚烷基或者硫杂亚烷基，亚苯基或者具有2到6个碳原子的亚烯基，

Y_{17}是具有2到10个碳原子的亚烷基，亚苯基或者在烷基部分中具有1到11个碳原子的烷基亚苯基，和

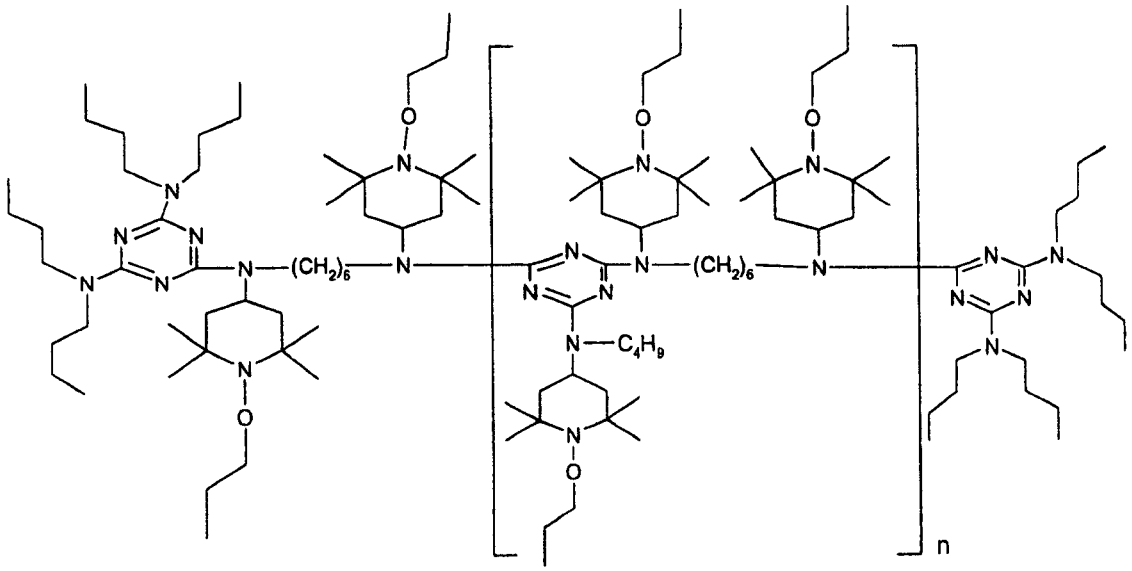
Y_{18}是具有2到10个碳原子的亚烷基，或者具有4到20个碳原子并且被氧插入一次或者几次的亚烷基；

在通式(IV)的化合物中，x是1到3的整数，并且取代基L彼此独立地是氢、在每种情况下具有1到22个碳原子的烷基、烷氧基或者烷硫基、苯氧基或者苯硫基。

9.权利要求5的浓缩的聚合物水分散体，其中所述空间位阻胺选自：

二（2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基）癸二酸酯，二（2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基）琥珀酸酯，二（1,2,2,6,6-五甲基-4-哌啶基）癸二酸酯，二（1-辛氧基-2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基）癸二酸酯，二（1,2,2,6,6-五甲基-4-哌啶基）正丁基-3,5-二叔丁基-4-羟基苄基丙二酸酯，1-（2-羟乙基）-2,2,6,6-四甲基-4-羟基哌啶和琥珀酸的缩合物，N,N′-二（2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基）六亚甲基二胺和4-叔辛基氨基-2,6-二氯-1,3,5-三嗪的直链或环形缩合物，三（2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基）次氮基三乙酸酯，四（2,2,6,6-四甲

基－4－哌啶基）－1,2,3,4－丁烷四羧酸酯，1,1′－（1,2－乙二基）－双（3,3,5,5－四甲基哌嗪酮），4－苯甲酰－2,2,6,6－四甲基哌啶，4－十八烷氧基－2,2,6,6－四甲基哌啶，二（1,2,2,6,6－五甲基哌啶基）－2－正丁基－2－（2－羟基－3,5－二叔丁基苄基）丙二酸酯，3－正辛基－7,7,9,9－四甲基－1,3,8－三氮杂螺[4,5]癸烷－2,4－二酮，二（1－辛氧基－2,2,6,6－四甲基哌啶基）琥珀酸酯，N,N′－二（2,2,6,6－四甲基－4－哌啶基）六亚甲基二胺和 4－吗啉代－2,6－二氯－1,3,5－三嗪的直链或环状缩合物，2－氯－4,6－二（4－正丁基氨基-2,2,6,6－四甲基哌啶基）－1,3,5－三嗪和 1,2－二（3－氨基丙氨基）乙烷的缩合物，2－氯－4,6－二（4－正丁氨基－1,2,2,6,6－五甲基哌啶基）－1,3,5－三嗪和 1,2－二（3－氨基丙基氨基）乙烷的缩合物，8－乙酰基－3－十二烷基－7,7,9,9－四甲基－1,3,8－三氮杂螺[4,5]－癸烷－2,4－二酮，3－十二烷基－1－（2,2,6,6－四甲基－4－哌啶基）吡咯烷－2,5－二酮，3－十二烷基－1－（1,2,2,6,6－五甲基－4－哌啶基）吡咯烷－2,5－二酮，4－十六烷氧基－和4－十八烷氧基－2,2,6,6－四甲基哌啶的混合物，N,N′－二（2,2,6,6－四甲基－4－哌啶基）六亚甲基二胺和 4－环己基氨基－2,6－二氯－1,3,5－三嗪的缩合物，1,2－二（3－氨基丙氨基）乙烷和 2,4,6－三氯－1,3,5－三嗪的缩合物，以及 4－丁氨基－2,2,6,6－四甲基哌啶（CAS 登记号[136504－96－6]）；N－（2,2,6,6－四甲基－4－哌啶基）正十二烷基琥珀酰亚胺，N－（1,2,2,6,6－五甲基－4－哌啶基）正十二烷基琥珀酰亚胺，2－十一烷基－7,7,9,9－四甲基－1－氧杂－3,8－二氮杂－4－氧代螺[4,5]癸烷，7,7,9,9－四甲基－2 环十一烷基－1－氧杂－3,8－二氮杂－4－氧代螺[4,5]癸烷和表氯醇的反应产物，1,1－二（1,2,2,6,6－五甲基－4－哌啶氧基羰基）－2－（4－甲氧基苯基）乙烯，N,N′－二甲酰－N,N′－二（2,2,6,6－四甲基－4－哌啶基）六亚甲基二胺，4－甲氧基亚甲基丙二酸与 1,2,2,6,6－五甲基－4－羟基哌啶的二酯，聚[甲基丙基－3－氧－4－（2,2,6,6－四甲基－4－哌啶基）]硅氧烷，马来酸酐－α－烯烃共聚物与 2,2,6,6－四甲基－4－氨基哌啶的反应产物，1,2,2,6,6－五甲基－4－氨基哌啶，2,4-双[N-(1-环己氧基-2,2,6,6-四甲基哌啶-4-基)-N-丁基-氨基]-6-(2-羟乙基)-氨基-1,3,5-三嗪，1-(2-羟基-2-甲基丙氧基)-4-十八烷酰氧基-2,2,6,6-四甲基-哌啶，5-(2-乙基己酰基)氧基甲基-3,3,5-三甲基-2-morpholinone 或者以下的化合物：



其中，n为1到15。

10.一种用于制备浓缩的聚合物水分散体的方法，所述浓缩的聚合物水分散体具有小于1000纳米的平均粒子尺寸，所述方法包括:

在非极性有机光稳定剂存在下，通过多相自由基聚合使至少一种烯属不饱和单体聚合;

其中，非极性有机光稳定剂与由烯属不饱和单体形成的聚合物载体的重量比大于100份光稳定剂/100份聚合物载体。

11.权利要求10的方法，其包括以下步骤:

a)在至少一种烯属不饱和单体中溶解、乳化或者分散非极性有机光稳定剂;

b)制备所述溶解、乳化或者分散在至少一种烯属不饱和单体中的光稳定剂的普通水包油乳液;

c)将所述普通乳液均化成微乳液，其中有机相的液滴的平均直径低于1000纳米;

d)通过加入聚合引发剂使所述微乳液聚合;

其中，非极性有机光稳定剂与由烯属不饱和单体形成的聚合物载体的重量比大于100份光稳定剂/100份聚合物载体。

12.一种聚合物粉末，其通过将权利要求1的浓缩的聚合物水分散体的挥发性组分蒸发来制备。

13.针对热、氧化或者光诱导降解稳定的组合物，其包含

(a)对热、氧化或者光诱导降解敏感的有机材料，和

(b)权利要求1的浓缩的聚合物水分散体。

14.权利要求13的组合物，其中组分b)的量基于组分a)的固体含量的重量为0.1到40%重量。

15.权利要求13的组合物，其中所述有机材料是记录材料。

16.权利要求15的组合物，其中所述记录材料是照相材料或者喷墨材料。

17.权利要求15的组合物，其中所述记录材料是印刷的材料，其在罩光漆中包含所述浓缩的聚合物水分散体。

18.权利要求13的组合物，其中所述有机材料是粘合剂、天然或者合成橡胶的水乳液、水基油墨或者水基涂料。

19.权利要求18的组合物，其中组分a)是水基涂料。

20.一种针对热、氧化或者光诱导降解稳定的粉末涂料组合物，其包含

a)固体粘接剂材料；和

b)权利要求12的聚合物粉末。

21.一种针对热、氧化或者光诱导降解稳定的组合物，其包含

a)热塑性聚合物，和

b)权利要求12的聚合物粉末。

22.权利要求1的浓缩的聚合物水分散体作为防止有机材料的热、氧化或者光诱导降解的稳定剂的用途，所述有机材料易于发生热、氧化或者光诱导降解。

23.权利要求12的聚合物粉末作为防止粉末涂料的热、氧化或者光诱导降解的稳定剂的用途。

通过多相聚合技术制备的光稳定剂水基浓缩产品形式

本发明涉及包含有机光稳定剂的、粒子尺寸小于1000纳米的浓缩的聚合物水分散体，其通过烯属不饱和单体在光稳定剂存在下的多相自由基聚合制备，其中光稳定剂与聚合物载体的重量比大于50份光稳定剂/100份聚合物载体。本发明的另一个方面是这类具有高光稳定剂含量的水分散体的制备方法。根据这种方法制备的水分散体可作为有用的成分用于粘合剂、天然或者合成橡胶水乳液、水基油墨或者水基涂料组合物，其因此也是本发明的主题。

非极性光稳定剂，如有机紫外线吸收剂(UVA)或者空间位阻胺(HALS)，是众所周知的添加剂，并且被经常地用于防止涂料降解、特别是防止户外老化。用于所需应用的油漆或者涂料通常包含基于粘结剂固体总量最高5%重量的有机光稳定剂。但是不同于在溶剂基涂料中的情况，在现代的水基涂料中，由于与水基涂料或者油漆制剂具有不溶性和/或不相容性，因此许多成熟的非极性光稳定剂难以被引入。根据涂料或者油漆制剂的类型和光稳定剂的类型，生产稳定的均匀混合物可能是不可能的。在其它情况下可能会出现这样的问题，即最初的均匀制剂在贮存时出现不稳定性，导致光稳定剂和/或其他组分发生分离。因此，可能出现典型的不希望有的现象，例如浮起、沉淀、形成清液、凝胶化等等。由光稳定剂的不相容性所引起的这类现象对于例如涂料性能是有害的。因此已经作出了几种尝试，以克服上述的不相容性问题。

非极性光稳定剂，例如紫外线吸收剂，已经用极性基团进行改性，以便提高水溶性/相容性，并且在水中提供具有自乳化性质的光稳定剂。这种方法的缺点是，化学改性通常是复杂的和相当昂贵的，并且极性改性光稳定剂类似于表面活性剂的性质可能引起环境问题，并且由于在潮湿条件下光稳定剂被洗出和户外老化，因此导致较低的性能。

还尝试了在制造粘结剂聚合物的阶段中将光稳定剂引入粘结剂聚合物，以便将使光稳定剂在粘结剂原料中具有均匀分布。然而，这种方法是非常不灵活的，因为其要求在制造粘结剂聚合物期间光稳定剂

不妨碍任何处理阶段。光稳定剂的目标量已经与粘结剂聚合物固定，并且在配制油漆期间或者之后不可能调节或者提高光稳定剂水平。为了获得具有不同粘结剂和各种类型和/或量的光稳定剂的宽范围的涂料配方，将需要大量的光稳定剂-改性的粘合剂树脂。这对于油漆生产者来讲通常是极不切合实际的。

借助于较高量的乳化剂或者表面活性剂，相对于活性UVA通常多于10-20%乳化剂或者表面活性剂，能够将非极性光稳定剂配制成浓缩的稳定的水乳液或者分散体。这样的浓缩光稳定剂乳液或者分散体可用于不同的水基制剂，但是相对高含量的表面活性剂可能削弱水敏性或者最后涂层缺乏对基材的粘合性。

EP0942037公开了包含聚合物相的聚合物分散体，在该聚合物相中引入了聚合物稳定剂。稳定剂的引入是通过用其中已经溶解了稳定剂的有机溶剂将最终聚合物水分散体溶胀来进行的。没有包括在光稳定剂存在下的聚合步骤。该方法局限于某些光稳定剂/聚合物组合，因为不是每种光稳定剂都能容易地渗透到不同程度地溶胀的聚合物中。

最近，EP1191041公开了聚合物水分散体，其通过烯属不饱和单体的自由基微乳液聚合来制备，其中在烯属不饱和单体中溶解了染料、紫外线吸收剂或者荧光增白剂。聚合在非离子、表面活性化合物和两亲性聚合物存在下进行。染料、紫外线吸收剂或者荧光增白剂的量基于最终聚合物基质的重量为0.5到50%。该水分散体可用作化妆品应用中的成分。

如上所述，在EP1191041中公开的聚合物分散体以基于聚合物基质为0.5到50%重量的浓度提供了希望的添加剂。换言之，对所希望的作用没有贡献的聚合物尚以比添加剂高的量存在。举例说明的是基于单体重量小于20%的紫外线吸收剂。虽然这对于化妆品制剂而言可能是可接受的，但是涂料、油墨和塑料应用的要求是不同的。

例如，在作为载体的聚合物基质中，光稳定剂的浓度应当尽可能高，以便在涂料、油墨或者塑料组合物中加入尽可能少的可能不利地影响老化性质的不希望的材料。

现在已经发现，具有小于1000纳米的粒子尺寸的浓缩的聚合物水分散体，可以通过烯属不饱和单体在光稳定剂存在下的多相自由基聚合进行制备，其中光稳定剂和聚合物载体的重量比大于50份光稳定剂

/100份聚合物载体。

本发明的一个方面是具有小于1000纳米的平均粒子尺寸的浓缩的聚合物水分散体，其包含

a)一种聚合物载体，其通过至少一种烯属不饱和单体在以下b)的存在下的多相自由基聚合进行制备，

b)非极性有机光稳定剂，

其中，非极性有机光稳定剂与聚合物载体的重量比为大于50份光稳定剂/100份聚合物载体。

任选地，可以加入非离子、阳离子或者阴离子表面活性剂，优选非离子或者阳离子表面活性剂。

优选使用多于一种的烯属不饱和单体。当使用两种或多种单体进行聚合时，至少一种可以带有两个不饱和官能团，以便提供某种程度的交联。例如，双官能单体的量基于单体混合物的总重量可以为0.5到20重量%。

优选的浓缩聚合物水分散体中，非极性有机光稳定剂与聚合物载体的重量比等于或者大于80/100份、更优选大于100份/100份，并且最优选大于120份/100份。

在本发明特殊的实施方案中，光稳定剂与聚合物载体的重量比为120份光稳定剂/100份聚合物载体到200份光稳定剂比100份聚合物载体。

优选地，平均粒子尺寸小于500纳米、更优选小于250纳米。

液滴(油/水乳液)以及粒子(聚合物分散体)尺寸可以使用动态光散射(DLS)技术(亦称光子相关光谱学(PSC)或者准弹性光散射(QELS))测定。对于这种测定，例如可以使用NICOMP粒子尺寸测定仪(NICOMP 380型，粒子尺寸测定系统，Santa Barbara，CA，美国)，使用90度的固定散射角。测定结果为平均直径D_{INT}(强度权重)。

浓缩的聚合物水分散体的总固体含量，基于水分散体的总重量，为例如大于20%，例如大于30%，并且优选大于40%重量。在特别优选的实施方案中，总固体含量基于水分散体的总重量大于50%重量。

例如，所述非极性有机光稳定剂选自羟苯基苯并三唑紫外线吸收剂、羟苯基三嗪紫外线吸收剂、羟基二苯甲酮紫外线吸收剂、草酰苯胺紫外线吸收剂和空间位阻胺光稳定剂或者其混合物。

在优选的实施方案中，非极性有机光稳定剂在室温和大气压力下的水溶性小于1%、优选小于0.1%、最优选小于0.01重量%。

在水中的溶解度和在单体液滴中的溶解度之间的正确平衡强烈地影响聚合结果。因此，非极性有机光稳定剂的极性还可以用log p表示。

分配系数log p(辛醇/水)是在例如化合物的环境影响评价中被广泛使用的参数。其计算方法由W. M. Meylan, P. H. Howard描述于药物科学期刊（J. Pharmaceutical Sciences），84, (1995), 83-92。

在本发明范围内，非极性有机光稳定剂优选具有大于log p=2的log p值。

例如，所述烯属不饱和单体选自苯乙烯、取代的苯乙烯、共轭二烯、丙烯醛、醋酸乙烯酯、乙烯基吡咯烷酮、乙烯基咪唑、马来酸酐、(烷基)丙烯酸酸酐、(烷基)丙烯酸盐、(烷基)丙烯酸酯、(烷基)丙烯腈、(烷基)丙烯酰胺、卤乙烯或者偏卤乙烯。

例如，所述烯属不饱和单体是通式$CH_2=C(R_a)-(C=Z)-R_b$的化合物，其中Z是O或者S；R_a是氢或者C_1-C_4烷基，R_b是NH_2，$O^-(Me^+)$，缩水甘油基，未被取代的C_1-C_{18}烷氧基，被至少一个N和/或O原子插入的C_2-C_{100}烷氧基，或者羟基-取代的C_1-C_{18}烷氧基，未被取代的C_1-C_{18}烷基氨基，二(C_1-C_{18}烷基)氨基，羟基-取代的C_1-C_{18}烷基氨基或者羟基-取代的二(C_1-C_{18}烷基)氨基，$-O-CH_2-CH_2-N(CH_3)_2$或者$-O-CH_2-CH_2-N^+H(CH_3)_2An^-$；

An^-是一价有机或者无机酸的阴离子；

Me是单价金属原子或者铵离子。

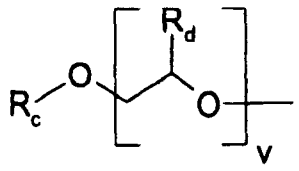
特殊的烯属不饱和单体的实例是苯乙烯、甲基丙烯酸异丁酯、甲基丙烯酸环己酯、甲基丙烯酸羟乙酯、甲基丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸苄酯、乙烯基甲苯、丙烯酸正丁酯、丙烯酸叔丁酯、丙烯酸甲酯、丙烯酸乙酯、丙烯酸丙酯、丙烯酸己酯或者丙烯酸羟乙酯。

特别适合的单体混合物是甲基丙烯酸羟乙酯、甲基丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸环己酯、乙烯基甲苯、甲基丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸异丁酯的混合物。

产生阴离子An^-的酸的实例是C_1-C_{12}羧酸，有机磺酸，例如CF_3SO_3H或者CH_3SO_3H，无机酸，例如HCl、HBr或者HI，含氧酸，例如$HClO_4$，或者络合酸，例如HPF_6或者HBF_4。

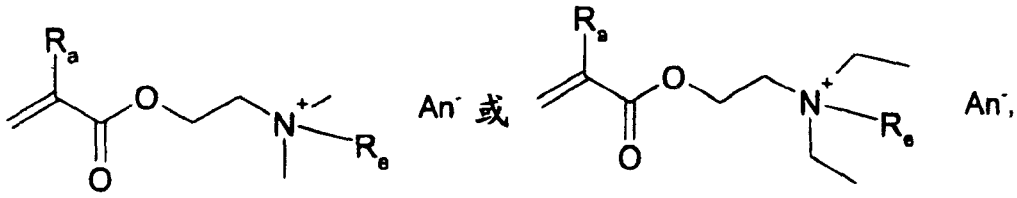
作为被至少一个O原子插入的C_2-C_{100}烷氧基的R_a的实例具有以下通

式：



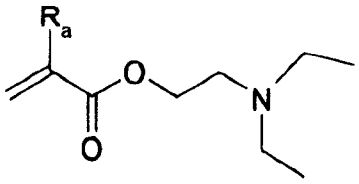
其中，R_c是C_1-C_{25}烷基、苯基或者被C_1-C_{18}烷基取代的苯基，R_d是氢或者甲基，并且v是1到50的数。这些单体例如通过相应的烷氧基化醇或者酚的酰化衍生自非离子表面活性剂。重复单元可以衍生自环氧乙烷、环氧丙烷或者两者的混合物。

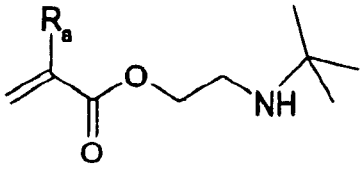
此外，适合的丙烯酸酯或者甲基丙烯酸酯单体的实例如下。

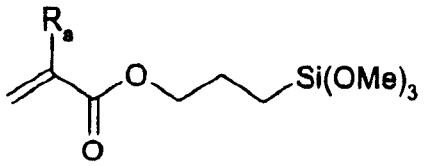


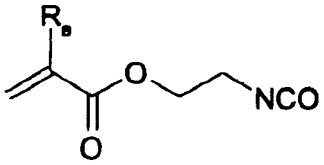
其中，An^-和R_a具有以上规定的意义，并且R_b是甲基或者苄基。An^-优选是Cl^-、Br^-或者$-O_3S-CH_3$。

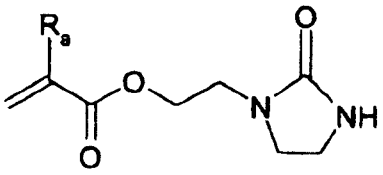
其他丙烯酸酯单体是

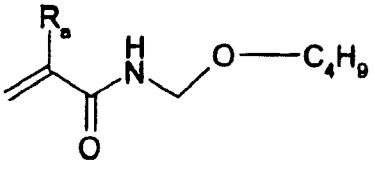


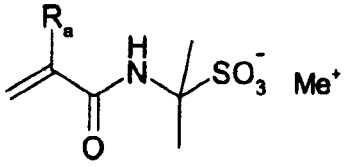




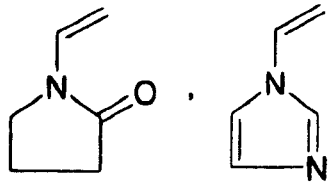


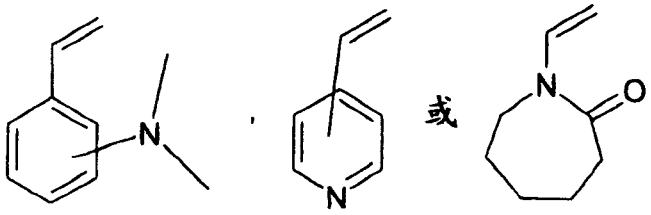






不同于丙烯酸酯的适合单体的实例是





优选地，R_a是氢或者甲基，R_b是NH_2、缩水甘油基、未被取代的或者羟基取代的C_1-C_4烷氧基、未被取代的C_1-C_4烷基氨基、二(C_1-C_4烷基)氨基、羟基-取代的C_1-C_4烷基氨基或者羟基-取代的二(C_1-C_4烷基)氨

基；和

Z是氧。

丙烯酸酯和甲基丙烯酸酯一般地是C_1-C_{18}烷基酯。

优选的浓缩聚合物水分散体中，所述烯属不饱和单体选自C_1-C_{18}丙烯酸酯、C_1-C_{18}甲基丙烯酸酯、丙烯酸、(甲基)丙烯酸、苯乙烯、乙烯基甲苯、羟基-官能的丙烯酸酯或者(甲基)丙烯酸酯、衍生自烷氧基化醇的丙烯酸酯或者(甲基)丙烯酸酯以及多官能丙烯酸酯或者(甲基)丙烯酸酯或者其混合物。

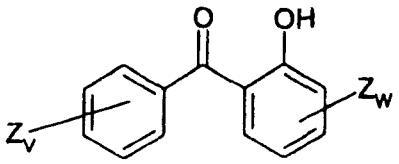
特别有用的甲基丙烯酸酯是甲基丙烯酸异丁酯、甲基丙烯酸环己酯。

在特殊的实施方案中，所述浓缩的聚合物水分散体从至少两种上述单体和至少一种双官能单体的混合物制备，以便获得交联聚合物。双官能单体的量基于单体总量为例如0.5到20权重%。

双官能单体的典型实例是二乙烯基苯、二丙烯酸乙二醇酯、二丙烯酸丁二醇酯或者二丙烯酸二甘醇酯。

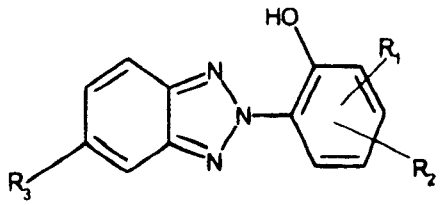
单体或者单体混合物优选具有低水溶解度，其低于5%，更优选低于0.5%，并且最优选低于0.1%重量。

优选地，在所述浓缩的聚合物水分散体中，所述羟基二苯甲酮具有通式I

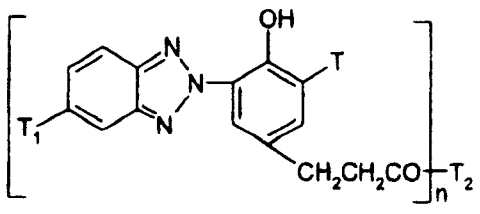


(I);

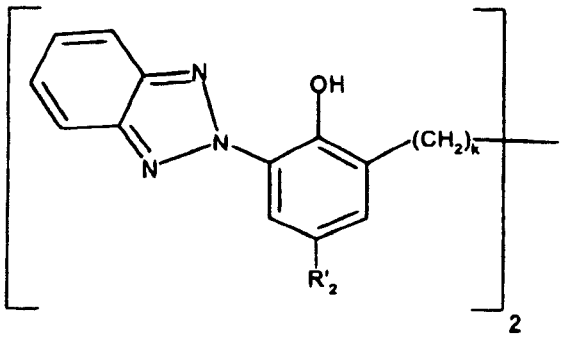
所述2-羟苯基苯并三唑具有通式IIa、IIb或者IIc



(IIa),

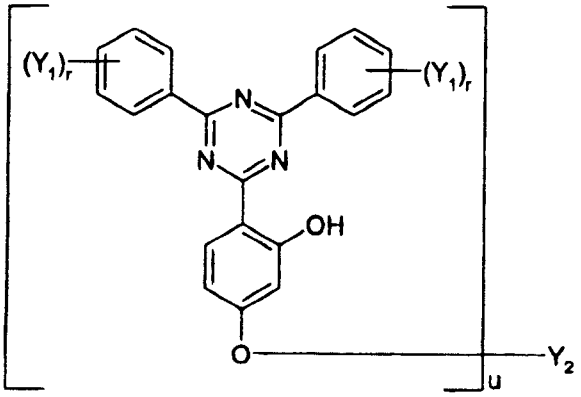


(IIb)



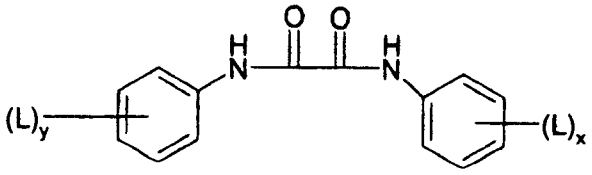
(IIc)；

所述2-羟苯基三嗪具有通式III



(III)；

并且所述N,N'-草酰二苯胺具有通式(IV)



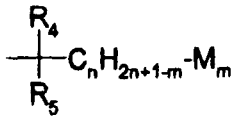
(IV)；

在通式(I)的化合物中，v是1到3的整数，并且w是1或者2，并且取

代基Z彼此独立地是氢、卤素、羟基或者具有1到12个碳原子的烷氧基；

在式（IIa）化合物中，

R_1是氢，1－24个碳原子的烷基，烷基部分有1－4个碳原子的苯基烷基，5－8个碳原子的环烷基，或下式基团



其中R_4和R_5彼此独立地是各有1－5个碳原子的烷基，或者R_4与基团C_nH_{2n+1-m}一起形成一个5－12个碳原子的环烷基，

m是1或2，n是从2到20的整数，

M是基团－$COOR_6$，其中

R_6是氢，1－12个碳原子的烷基，在烷基部分和烷氧基部分各有1－20个碳原子的烷氧基烷基，或是在烷基部分有1－4个碳原子的苯基烷基，

R_2是氢，卤素，1－18个碳原子的烷基及烷基部分有1－4个碳原子的苯基烷基，

R_3是氢，氯，各有1－4个碳原子的烷基或烷氧基，或－$COOR_6$，其中R_6的定义如上；R1和R2的至少一个不是氢。

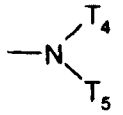
在式（IIb）化合物中，

T是氢或1－6个碳原子的烷基，

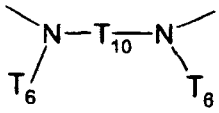
T_1是氢，氯，或各有1－4个碳原子的烷基或烷氧基，

n是1或2，以及

如果n是1，则T_2是氯或基团－OT_3，或是

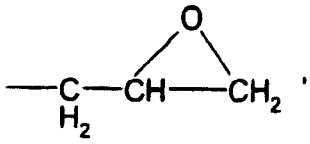


如果n是2，则T_2是基团



或－O－T_9－O－；

T_3是氢，未被取代或被1－3个羟基取代或－OCOT_6取代的1－18个碳原子的烷基，被1个或几个－O－或－NT_6－间断的未被取代或被羟基或－OCOT_6取代的3－18个碳原子的烷基，未被取代或被羟基和/或1－4个碳原子的烷基取代的5－12个碳原子的环烷基，未被取代或被羟基取代的2－18个碳原子的链烯基，烷基部分有1－4个碳原子的苯基烷基，或基团－$CH_2CH(OH)$－T_7或



T_4和T_5彼此独立地是氢，1－18个碳原子的烷基，被一个或多个－O－或－NT_6－间断的3－18个碳原子的烷基，5－12个碳原子的环烷基，苯基，被1－4个碳原子的烷基取代的苯基，3－8个碳原子的链烯基，烷基部分有1－4个碳原子的苯基烷基，或2－4个碳原子的羟烷基，

T_6是氢，1－18个碳原子的烷基，5－12个碳原子的环烷基，3－8个碳原子的链烯基，苯基，被1－4个碳原子的烷基取代的苯基，烷基部分有1－4个碳原子的苯基烷基，

T_7是氢，1－18个碳原子的烷基，未取代的或被羟基取代的苯基，烷基部分有1－4个碳原子的苯基烷基，或－CH_2OT_8，

T_8是1－18个碳原子的烷基，3－8个碳原子的链烯基，5－10个碳原子的环烷基，苯基，被1－4个碳原子的烷基取代的苯基，或烷基部分有1－4个碳原子的苯基烷基，

T_9是2－8个碳原子的亚烷基，4－8个碳原子的亚烯基，4个碳原子的亚炔基，亚环己基，被一个或多个－O－间断的2－8个碳原子的亚烷基，或基团－$CH_2CH(OH)CH_2OT_{11}OCH_2CH(OH)CH_2$－或－$CH_2$－

$C(CH_2OH)_2-CH_2-$，

T_{10}是可被一个或多个-O-间断的2-20个碳原子的亚烷基，或亚环己基，

T_{11}是2-8个碳原子的亚烷基，被一个或多个-O-间断的2-18个碳原子的亚烷基，1，3-亚环己基，1，4-亚环己基，1，3-亚苯基或1，4-亚苯基，或

T_{10}和T_6与两个氮原子合起来是一个哌嗪环；

在式（IIc）化合物中，R'_2是C_1-C_{12}烷基，k是数字1-4；

在通式(III)化合物中

u是1或者2，并且r是1到3的整数，所述取代基

Y_1彼此独立地是氢、羟基、苯基或者卤素、卤代甲基、具有1到12个碳原子的烷基、具有1到18个碳原子的烷氧基、被-COO(C_1-C_{18}烷基)基团取代的具有1到18个碳原子的烷氧基；

如果u是1，

Y_2是具有1到18个碳原子的烷基，未被取代或被羟基取代的苯基，卤素，具有1到18个碳原子的烷基或者烷氧基；

具有1到12个碳原子并且被以下基团取代的烷基：-COOH、$-COOY_8$、$-CONH_2$、$-CONHY_9$、$-CONY_9Y_{10}$、$-NH_2$、$-NHY_9$、$-NY_9Y_{10}$、$-NHCOY_{11}$、-CN和/或$-OCOY_{11}$；

具有4到20个碳原子、被一个或多个氧原子插入并且是未被取代或被羟基或者具有1到12个碳原子的烷氧基取代的烷基，具有3到6个碳原子的烯基、缩水甘油基、未被取代或被羟基、具有1到4个碳原子的烷基和/或$-OCOY_{11}$取代的环己基、在烷基部分中具有1到5个碳原子并且是未被取代或被羟基、氯和/或甲基取代的苯基烷基、$-COY_{12}$或者$-SO_2Y_{13}$，或者

如果u是2，

Y_2是具有2到16个碳原子的亚烷基、具有4到12个碳原子的亚烯基、亚二甲苯基、具有3到20个碳原子、被一个或多个-O-原子插入的和/或被羟基、$-CH_2CH(OH)CH_2-O-Y_{15}-OCH_2CH(OH)CH_2$、$-CO-Y_{16}-CO-$、$-CO-NH-Y_{17}-NH-CO-$或者$-(CH_2)_m-CO_2-Y_{18}-OCO-(CH_2)_m$取代的亚烷基，其中

m是1、2或者3，

Y_8是具有1到18个碳原子的烷基，具有3到18个碳原子的烯基，具

有3到20个碳原子、被一个或多个氧或者硫原子或者-NT_6-插入和/或被羟基取代的烷基，具有1到4个碳原子并且被-P(O)(OY_{14})$_2$、-NY_9Y_{10}或者-$OCOY_{11}$和/或羟基取代的烷基，具有3到18个碳原子的烯基，缩水甘油基，或者在烷基部分中具有1到5个碳原子的苯基烷基，

Y_9和Y_{10}彼此独立地是具有1到12个碳原子的烷基、具有3到12个碳原子的烷氧基烷基、具有4到16个碳原子的二烷基氨基烷基或者具有5到12个碳原子的环己基，或者Y_9和Y_{10}一起是在每种情况下具有3到9个碳原子的亚烷基、氧杂亚烷基或者氮杂亚烷基，

Y_{11}是具有1到18个碳原子的烷基，具有2到18个碳原子的烯基或者苯基，

Y_{12}是具有1到18个碳原子的烷基，具有2到18个碳原子的烯基，苯基，具有1到12个碳原子的烷氧基，苯氧基，具有1到12个碳原子的烷基氨基或者苯基氨基，

Y_{13}是具有1到18个碳原子的烷基，苯基或者在烷基中具有1到8个碳原子的烷基苯基，

Y_{14}是具有1到12个碳原子的烷基或者苯基，

Y_{15}是具有2到10个碳原子的亚烷基，亚苯基或者基团-亚苯基-M-亚苯基-，其中M是-O-、-S-、-SO_2-、-CH_2-或者-$C(CH_3)_2$-，

Y_{16}是在每种情况下具有2到10个碳原子的亚烷基、氧杂亚烷基或者硫杂亚烷基，亚苯基或者具有2到6个碳原子的亚烯基，

Y_{17}是具有2到10个碳原子的亚烷基，亚苯基或者在烷基部分中具有1到11个碳原子的烷基亚苯基，和

Y_{18}是具有2到10个碳原子的亚烷基，或者具有4到20个碳原子并且被氧插入一次或者几次的亚烷基；

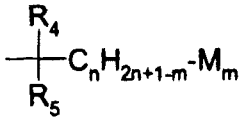
在通式(IV)的化合物中，x是1到3的整数，并且取代基L彼此独立地是氢、在每种情况下具有1到22个碳原子的烷基、烷氧基或者烷硫基、苯氧基或者苯硫基。

C_1-C_{18}烷基可以是直链或者支链的。具有最多18个碳原子的烷基的实例是甲基、乙基、丙基、异丙基、正丁基、仲丁基、异丁基、叔丁基、2-乙基丁基、正戊基、异戊基、1-甲基戊基、1,3-二甲基丁基、正己基、1-甲基己基、正庚基、异庚基、1,1,3,3-四甲基丁基、1-甲基庚基、3-甲基庚基、正辛基、2-乙基己基、1,1,3-三甲基己基、

1,1,3,3-四甲基戊基、壬基、癸基、十一烷基、1-甲基十一烷基、十二烷基、1,1,3,3,5,5-六甲基己基、十三烷基、十四烷基、十五烷基、十六烷基、十七烷基和十八烷基。

在式（IIa）化合物中，R_1可以是氢或有 1－24 个碳原子的烷基，例如甲基、乙基、丙基、丁基、己基、辛基、壬基、十二烷基、十四烷基、十六烷基、十八烷基、十九烷基和二十烷基，及相应的支化异构体。

另外，除了烷基部分内有 1－4 个碳原子的苯基烷基（例如苄基）之外，R_1也可以是 5－8 个碳原子的环烷基，例如环戊基、环己基和环辛基，或是基团



其中 R_4和 R_5彼此独立地是各有 1－5 个碳原子的烷基，特别是甲基，或者 R_4与该 C_nH_{2n+1-m}基团一起形成一个有 5－12 个碳原子的环烷基基团，例如环己基、环辛基和环癸基。M 是式－$COOR_6$基团，其中 R_6不仅是氢，而且也是有 1－12 个碳原子的烷基，或在烷基和烷氧基部分各有 1－20 个碳原子的烷氧基烷基。合适的烷基 R_6是对于 R_1列举的那些。合适的烷氧基烷基的实例是－$C_2H_4OC_2H_5$、－$C_2H_4OC_8H_{17}$和－$C_4H_8OC_4H_9$。作为有 1－4 个碳原子的苯基烷基，R_6是例如苄基、异丙苯基、α－甲基苄基或苯基丁基。

除了氢和卤素（例如氯和溴）之外，R_2也可以是 1－18 个碳原子的烷基，这些烷基的实例示于 R_1的定义中。R_2也可以是在烷基部分有 1－4 个碳原子的苯基烷基，例如苄基、α－甲基苄基和异丙苯基。

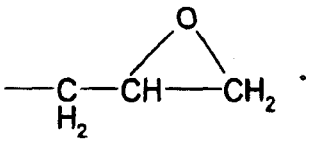
作为取代基的卤素在所有情形均指氟、氯、溴或碘，优选氯或溴，更优选是氯。

基团 R_1和 R_2中至少一个必须不是氢。

除了氢或氯之外，R_3还是各有 1－4 个碳原子的烷基或烷氧基，例如甲基、丁基、甲氧基和乙氧基，以及－$COOR_6$。

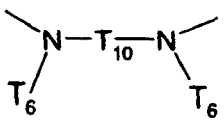
在式（IIb）化合物中，T 是氢或 1－6 个碳原子的烷基，例如甲基

和丁基；T_1不仅是氢或氟，也可以是各有 1－4 个碳原子的烷基或烷氧基，例如甲基、甲氧基和丁氧基，而且若 n 是 1，则 T_2是氟或基团－OT_3或－NT_4T_5。这里的 T_3是氢或 1－18 个碳原子的烷基（参看 R_1的定义）。这些烷基可以被 1－3 个羟基或被基团－$OCOT_6$取代。另外，T_3可以是被一个或多个－O－或－NT_6－间断的、未取代或被羟基或－$OCOT_6$取代的 3－18 个碳原子的烷基（参见 R_1的定义）。作为环烷基的 T_3的实例是环戊基、环己基或环辛基。T_3也可以是 2－18 个碳原子的链烯基。合适的链烯基由 R_1定义中列举的烷基衍生得到。这些链烯基可以被羟基取代。作为苯基烷基的 T_3的实例是苄基、苯乙基、异丙苯基、α－甲基苄基或苄基。T_3也可以是基团－$CH_2CH(OH)$－T_7或



像 T_3一样，T_4和 T_5彼此独立地可以不仅是氢，而且也可以是 1－18 个碳原子的烷基，或是被一个或多个－O－或－NT_6－间断的 3－18 个碳原子的烷基。T_4和 T_5也可以是 5－12 个碳原子的环烷基，例如环戊基、环己基和环辛基。作为链烯基的 T_4和 T_5的实例可以在 T_3的示例说明中找到。作为烷基部分有 1－4 个碳原子的苯基烷基的 T_4和 T_5的实例是苄基或苯丁基。最后，这些取代基也可以是有 1－3 个碳原子的羟烷基。

如果 n 是 2，则 T_2是化学式为


或 -O-T_9-O-.

的二价基团。

除氢之外，T_6（也见以上）还是烷基、环烷基、链烯基、芳基或苯基烷基；上面已给出了这些基团的实例。

除了氢和上述的苯基烷基及长链烷基之外，T_7还可以是苯基或羟

苯基以及 $-CH_2OT_8$，其中 T_8 可以是所列举的烷基、链烯基、环烷基、芳基或苯基烷基等基团之一。

二价基团 T_9 可以是有 2－8 个碳原子的亚烷基，而且这些基团也可以是支化的。这也适用于亚烯基和亚炔基基团 T_9。与亚环己基一样，T_9 也可以是下式基团：

$-CH_2CH(OH)CH_2OT_{11}OCH_2CH(OH)CH_2-$ 或 $-CH_2-C(CH_2OH)_2-CH_2-$。

T_{10} 是一个二价基团，除了亚环己基外，还是可以被一个或多个-O-间断的 2－20 个碳原子的亚烷基。合适的亚烷基是由在 R_1 的定义中叙述的烷基衍生得到。

T_{11} 也是亚烷基。它含有 2－8 个碳原子，或者在被一个或几个-O-间断时，含 4－10 个碳原子。T_{11} 也可以是 1，3－亚环己基、1，4－亚环己基、1，3－亚苯基或 1，4－亚苯基。

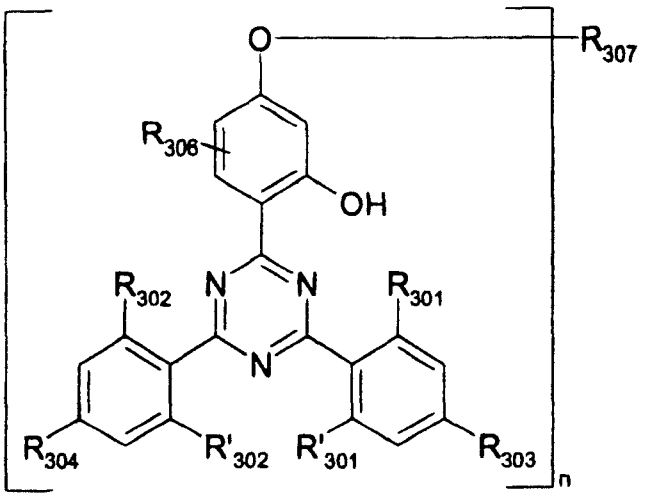
T_6 和 T_{10} 还可以与两个氮原子一起形成一个哌嗪环。

在通式(I)、(IIa)、(IIb)、(IIc)、(III)和(IV)的化合物中，烷基、烷氧基、苯基烷基、亚烷基、亚烯基、烷氧基烷基和环烷基以及烷硫基、氧杂亚烷基或者氮杂亚烷基的实例可以由以上描述中得出。

在苯并三唑紫外线吸收剂中，通式IIa的那些通常是优选的。

通式(I)、(IIa)、(IIb)、(IIc)、(III)和(IV)的紫外线吸收剂本身是已知的，并且连同其制备方法描述于例如WO96/28431、EP-A-323408、EP-A-57160、US5736597(EP-A-434608)、US-A4619956、DE-A3135810和GB-A1336391。取代基和单个化合物的优选含义可以从提到的文献中得出。

在另一个实施方案中，羟苯基三嗪类紫外吸收剂是式（IIIa）的化合物：



(IIIa)

其中 n 是 1 或 2;

R_{301}、R'_{301}、R_{302} 和 R'_{302} 彼此独立地是 H，OH，C_1-C_{12} 烷基，C_2-C_6 链烯基，C_1-C_{12} 烷氧基，C_2-C_{18} 烯氧基，卤素，三氟甲基，C_7-C_{11} 苯基烷基，苯基，被 C_1-C_{18} 烷基、C_1-C_{18} 烷氧基或卤素取代的苯基，苯氧基，或被 C_1-C_{18} 烷基、C_1-C_{18} 烷氧基或卤素取代的苯氧基;

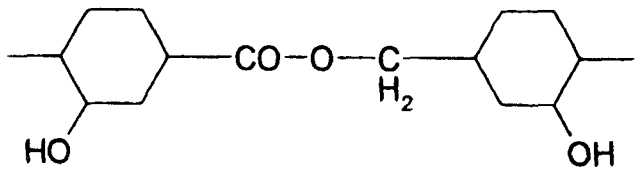
R_{303} 和 R_{304} 彼此独立地是 H，C_1-C_{12} 烷基，OR'_{307}，C_2-C_6 链烯基，C_2-C_{18} 烯氧基，卤素，三氟甲基，C_7-C_{11} 苯基烷基，苯基，被 C_1-C_{18} 烷基、C_1-C_{18} 烷氧基或卤素取代的苯基，苯氧基，或被 C_1-C_{18} 烷基、C_1-C_{18} 烷氧基或卤素取代的苯氧基;

R_{306} 是氢，C_1-C_{24} 烷基，C_5-C_{12} 环烷基或 C_7-C_{15} 苯基烷基;

R_{307} 在 n = 1 的情形和 R'_{307} 彼此独立地是氢或 C_1-C_{18} 烷基；或者是被下述基团取代的 C_1-C_{12} 烷基：OH，C_1-C_{18} 烷氧基，烯丙氧基，卤素，$-COOH$，$-COOR_{308}$，$-CONH_2$，$-CONHR_{309}$，$-CON(R_{309})(R_{310})$，$-NH_2$，$-NHR_{309}$，$-N(R_{309})(R_{310})$，$-NHCOR_{311}$，$-CN$，$-OCOR_{311}$，苯氧基和/或被 C_1-C_{18} 烷基、C_1-C_{18} 烷氧基或卤素取代的苯氧基；或者 R_{307} 是被 -O- 间断并可被 OH 取代的 C_3-C_{50} 烷基；或者 R_7 是 C_3-C_6 链烯基；缩水甘油基；被 OH、C_1-C_4 烷基或 $-OCOR_{311}$ 取代的 C_5-C_{12} 环烷基；未被取代的或被 OH、Cl 或 CH_3 取代的 C_7-C_{11} 苯基烷基；$-CO-R_{312}$ 或 $-SO_2-R_{313}$;

R_{307} 在 n = 2 的情形是 C_2-C_{16} 亚烷基、C_4-C_{12} 亚烯基、亚二甲苯基，被 O 间断和/或被 OH 取代的 C_3-C_{20} 亚烷基，或者是基团

$CH_2CH(OH)CH_2O-R_{320}-OCH_2CH(OH)CH_2-$、$-CO-R_{321}-CO-$、$-CO-NH-R_{322}-NH-CO$ 或 $-(CH_2)_m-COO-R_{323}-OOC-(CH_2)_m-$，其中 m 是从 1 到 3 的数字，或者是



；

R_{308}是 C_1-C_{18}烷基；C_2-C_{18}链烯基；羟乙基；C_3-C_{50}烷基，该烷基被 O、NH、NR_{309} 或 S 间断和/或被 OH 取代；被 $-P(O)(OR_{314})_2$、$-N(R_{309})(R_{310})$ 或 $-OCOR_{311}$ 和/或 OH 取代的 C_1-C_4烷基；缩水甘油基；C_5-C_{12}环烷基；苯基；C_7-C_{14}烷基苯基或 C_7-C_{11}苯基烷基；

R_{309}和 R_{310}彼此独立地是 C_1-C_{12}烷基，C_3-C_{12}烷氧基烷基，C_4-C_{16}二烷基氨基烷基或 C_5-C_{12}环烷基，或者 R_{309}和 R_{310}合起来是 C_3-C_9亚烷基或氧杂亚烷基或氮杂亚烷基；

R_{311}是 C_1-C_{18}烷基、C_2-C_{18}链烯基或苯基，C_2-C_{12}羟烷基，环己基，或是被 $-O-$ 间断并可被 OH 取代的 C_3-C_{50}烷基；

R_{312}是 C_1-C_{18}烷基，C_2-C_{18}链烯基，苯基，C_1-C_{18}烷氧基，C_3-C_{18}烯氧基，被 O、NH、NR_{309} 或 S 间断和/或被 OH 取代的 C_3-C_{50}烷氧基，环己氧基，C_7-C_{14}烷基苯氧基，C_7-C_{11}苯基烷氧基，苯氧基，C_1-C_{12}烷基氨基，苯基氨基，甲苯氨基或萘氨基；

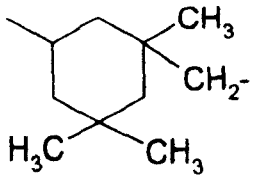
R_{313}是 C_1-C_{12}烷基，苯基，萘基或 C_7-C_{14}烷基苯基；

R_{314}是 C_1-C_{12}烷基，甲基苯基或苯基；

R_{320}是 C_2-C_{10}亚烷基，被 O 间断的 C_4-C_{50}亚苯基，亚苯基或 $-$亚苯基$-X-$亚苯基$-$，其中 X 是 $-O-$、$-S-$、$-SO_2-$、$-CH_2-$或 $-C(CH_3)_2-$；

R_{321}是 C_2-C_{10}亚烷基，C_2-C_{10}氧杂亚烷基，C_2-C_{10}硫杂亚烷基，C_6-C_{12}亚芳基或 C_2-C_6亚烯基；

R_{322}是 C_2-C_{10}亚烷基，亚苯基，亚甲苯基，二亚苯基甲烷，或以下基团



R_{323}是C_2－C_{10}亚烷基或被O间断的C_4－C_{20}亚烷基。

在所有情形，卤素均为氟、氯、溴或碘。

烷基的实例是甲基、乙基、丙基、异丙基、正丁基、仲丁基、异丁基、叔丁基、2－乙基丁基、正戊基、异戊基、1－甲基戊基、1，3－二甲基丁基、正己基、1－甲基己基、正庚基、异庚基、1,1,3,3－四甲基丁基、1－甲基庚基、3－甲基庚基、正辛基、2－乙基己基、1，1，3－三甲基乙基、1,1,3,3－四甲基戊基、壬基、癸基、十一烷基、1－甲基十一烷基、十二烷基。

有最多达12个碳原子的烷氧基是甲氧基、乙氧基、丙氧基、异丙氧基、丁氧基、异丁氧基、戊氧基、异戊氧基、己氧基、庚氧基、辛氧基、癸氧基、十二烷氧基。

烯氧基的实例是丙烯氧基、丁烯氧基、戊烯氧基和己烯氧基。

C_5－C_{12}环烷基的实例是环戊基、环己基、环庚基、环辛基和环十二烷基。优选C_5－C_8环烷基，尤其是环己基。

C_1－C_4烷基取代的C_5－C_{12}环烷基是例如甲基环己基或二甲基环己基。

OH－和/或C_1－C_{10}烷基取代的苯基是例如甲基苯基、二甲基苯基、三甲基苯基、叔丁基苯基或3,5－二叔丁基－4－羟基苯基。

烷氧基取代的苯基是例如甲氧基苯基、二甲氧基苯基或三甲氧基苯基。

C_7－C_9苯基烷基的实例是苄基和苯乙基。

在苯基上被－OH和/或最多达10个碳原子的烷基取代的C_7－C_9苯基烷基是例如甲基苄基、二甲基苄基、三甲基苄基、叔丁基苄基或3,5－二叔丁基－4－羟基苄基。

链烯基的实例是烯丙基、2－甲基烯丙基、丁烯基、戊烯基和己烯基。优选的是烯丙基。位置1上的碳原子优选是饱和的。

亚烷基的实例是亚甲基、亚乙基、亚丙基、1，3－亚丙基，1，4

－亚丁基，1，5－亚戊基，2，2－二甲基－1，3－亚丙基，1，6－亚己基，三甲基－1，6－亚己基，1，8－亚辛基和1，10－亚癸基。

亚烯基的实例是亚丁烯基、亚戊烯基和亚己烯基。

C_6－C_{12}亚芳基优选是亚苯基。

被O间断的烷基是例如－CH_2－CH_2－O－CH_2－CH_3、－CH_2－CH_2－O－CH_3或－CH_2－CH_2－O－CH_2－CH_2－CH_2－O－CH_2－CH_3－。它优选由聚乙二醇衍生形成。通用的表示是－$((CH_2)_a$－O$)_b$－H/CH_3，其中a是从1到6的数字，b是从2到10的数字。

C_2－C_{10}氧杂亚烷基和C_2－C_{10}硫杂亚烷基可以由上述的亚烷基通过用氧原子或硫原子取代一个或多个碳原子得到。

2-羟基二苯甲酮的特定例子是例如4-羟基、4-甲氧基、4-辛氧基、4-癸氧基、4-十二烷氧基、4-苄氧基和2'-羟基-4,4'-二甲氧基衍生物。

2－（2′－羟基苯基）苯并三唑的特别例子是例如:

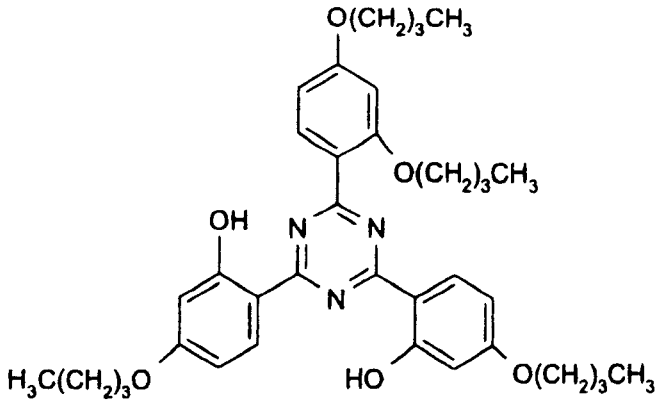
2－（2′－羟基－5′－甲基苯基）苯并三唑、2－（3′，5′－二叔丁基－2′－羟苯基）苯并三唑，2－（5′－叔丁基－2′－羟苯基）苯并三唑、2－（2′－羟基－5′－（1，1，3，3－四甲基丁基）苯基）苯并三唑，2－（3′，5′－二叔丁基－2′－羟苯基）－5－氯苯并三唑、2－（3′－叔丁基－2′－羟基－5′－甲基苯基）－5－氯苯并三唑，2－（3′－仲丁基－5′－叔丁基－2′－羟苯基）苯并三唑，2－（2′－羟基－4′－辛氧基苯基）苯并三唑，2－（3′，5′－二叔戊基－2′－羟苯基）苯并三唑，2－（3′，5′－二（α，α－二甲基苄基）－2′－羟苯基）苯并三唑，2－（3′－叔丁基－2′－羟基－5′－（2－辛氧羰基乙基）苯基）－5－氯苯基三唑，2－（3′－叔丁基－5′－〔2－（2－乙基己氧基）羰基乙基〕－2′－羟苯基）－5－氯苯并三唑，2－（3′－叔丁基－2′－羟基－5′－（2－甲氧羰基乙基）苯基）－5－氯苯并三唑，2－（3′－叔丁基－2′－羟基－5′－（2－甲氧羰基乙基）苯基）苯并三唑，2－（3′－叔丁基－2′－羟基－5′－（2－辛氧羰基乙基）苯基）苯并三唑，2－（3′－叔丁基－5′－〔2－（2－乙基己氧基）羰基乙基〕－2′－羟苯基）苯并三唑，2－（3′－十二烷基－2′－羟基－5′－甲基苯基）苯并三唑，2－（3′－叔丁基－2′－羟基－5′－（2－异辛氧基羰基乙基）苯基）苯并三唑，2，2′－亚甲基二〔4－（1，1，3，3－四甲基丁基）－6－苯并三唑－

2－基苯酚〕；2－〔3′－叔丁基－5′－（2－甲氧羰基乙基）－2′－羟苯基〕－2H－苯并三唑与聚乙二醇300的酯交换产物；[R－CH_2CH_2－COO－CH_2CH_2－]$_2$，其中 R＝3′－叔丁基－4′－羟基－5′－2H－苯并三唑－2－基苯基，2－〔2′－羟基－3′－（α，α－二甲基苄基）－5′－（1，1，3，3－四甲基丁基）苯基〕苯并三唑；2－〔2′－羟基－3′－（1，1，3，3－四甲基丁基）－5′－（α，α－二甲基苄基）苯基〕苯并三唑。

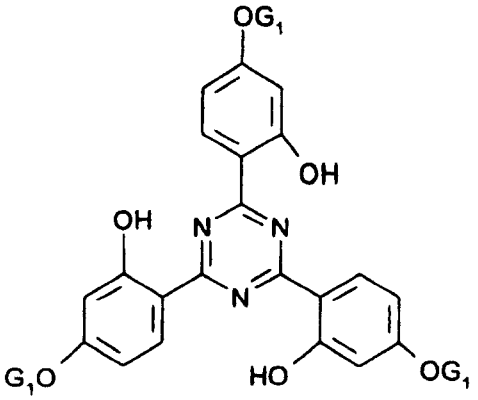
2－（2－羟基苯基）－1，3，5－三嗪的特定例子是例如：

2，4，6－三（2－羟基－4－辛氧基苯基）－1，3，5－三嗪，2－（2－羟基－4－辛氧基苯基）－4，6－二（2，4－二甲基苯基）－1，3，5－三嗪，2－（2，4－二羟基苯基）－4，6－二（2，4－二甲基苯基）－1，3，5－三嗪，2，4－二（2－羟基－4－丙氧基苯基）－6－（2，4－二甲基苯基）－1，3，5－三嗪，2－（2－羟基－4－辛氧基苯基）－4，6－二（4－甲基苯基）－1，3，5－三嗪，2－（2－羟基－4－十二烷氧基苯基）－4，6－二（2,4－二甲基苯基）－1，3，5－三嗪，2－（2－羟基－4－十三烷氧基苯基）－4，6－二（2,4－二甲基苯基）－1，3，5－三嗪，2－〔2－羟基－4－（2－羟基－3－丁氧基丙氧基）苯基〕－4，6－二（2，4－二甲基）－1，3，5－三嗪，2－〔2－羟基－4－（2－羟基－3－辛氧基丙氧基）苯基〕－4，6－二（2，4－二甲基）－1，3，5－三嗪，2－〔4－（十二烷氧基/十三烷氧基－2－羟基丙氧基）－2－羟基苯基〕－4，6－二（2,4－二甲基苯基）－1，3，5－三嗪，2－〔2－羟基－4－（2－羟基－3－十二烷氧基丙氧基）苯基〕－4，6－二（2,4－二甲基苯基）－1，3，5－三嗪，2－（2－羟基－4－己氧基）苯基－4，6－二苯基－1，3，5－三嗪，2－（2－羟基－4－甲氧基苯基）－4，6－二苯基－1，3，5－三嗪，2，4，6－三〔2－羟基－4－（3－丁氧基－2－羟基丙氧基）苯基〕－1，3，5－三嗪，2－（2－羟基苯基）－4－（4－甲氧基苯基）－6－苯基－1，3，5－三嗪，2－{2－羟基－4－〔3－（2－乙基己基－1－氧）－2－羟基丙氧基〕苯基}－4，6－二（2，4－二甲基苯基）－1，3，5－三嗪和 2－（2－羟基－4－（2－乙基己基氧基）苯基－4，6－二（4－苯基）苯基－1，3，5－三嗪。

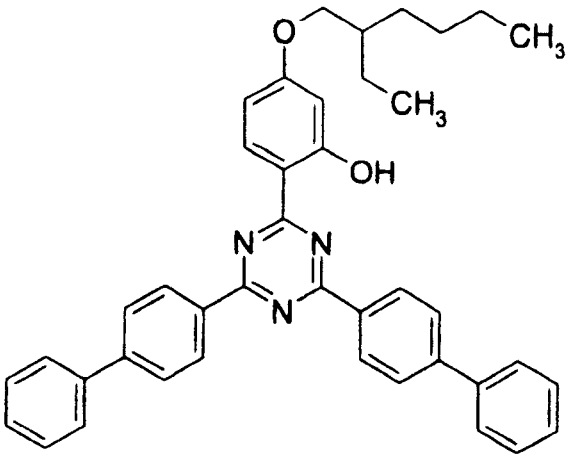
例如，羟苯基三嗪UV吸收剂具有以下通式：

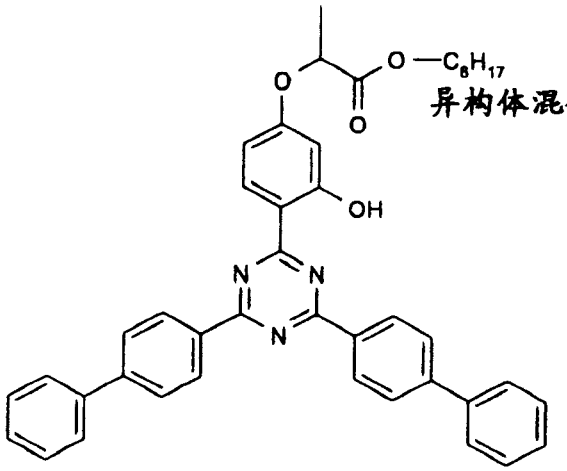


,

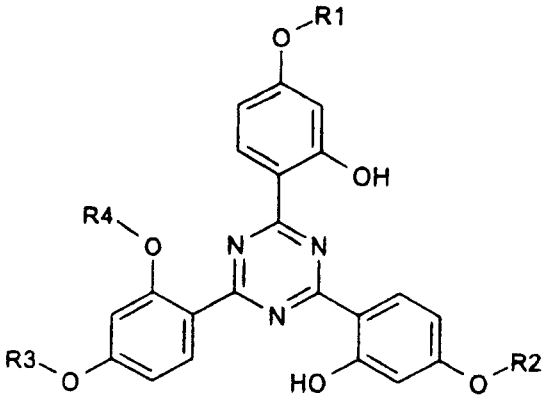


; G1= CH(CH3)-COO-C2H5,





异构体混合物

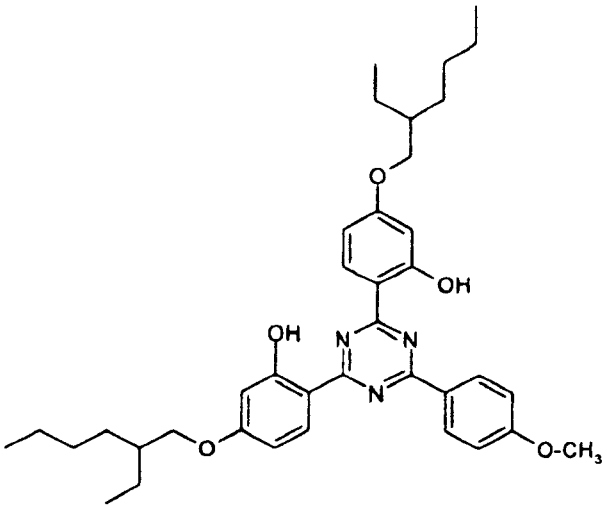


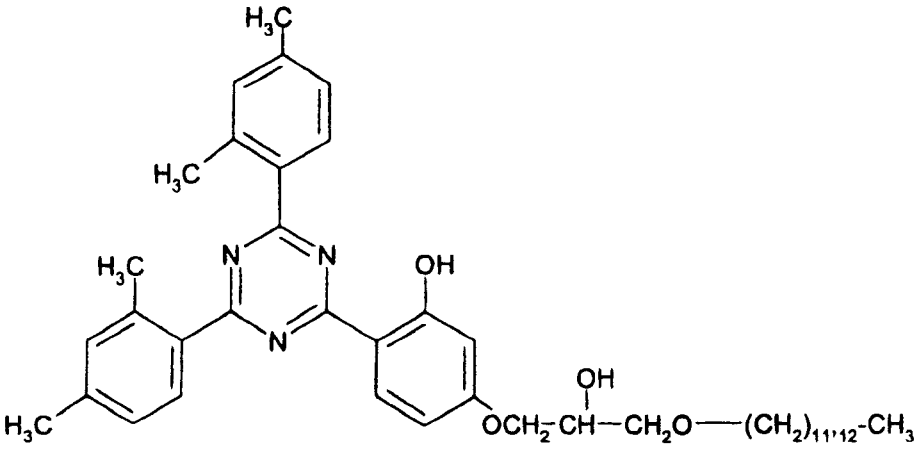
=以下的混合物

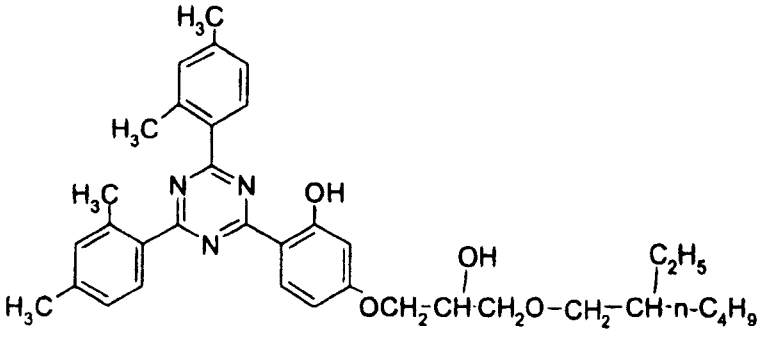
a) R1 = R2 = $CH(CH_3)$-COO-C_8H_{17}, R3= R4 =H;

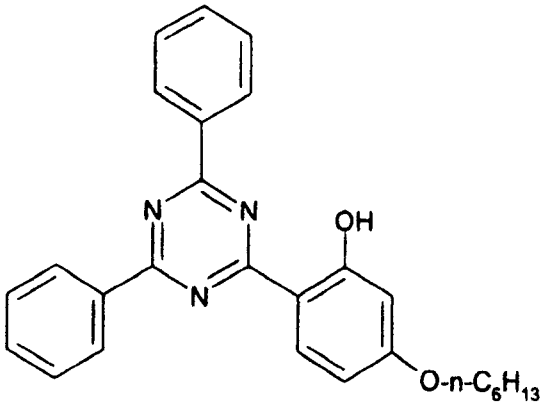
b) R1 = R2 = R3 = $CH(CH_3)$-COO-C_8H_{17}, R4 =H;

c) R1 = R2 = R3 = R4 = $CH(CH_3)$-COO-C_8H_{17},

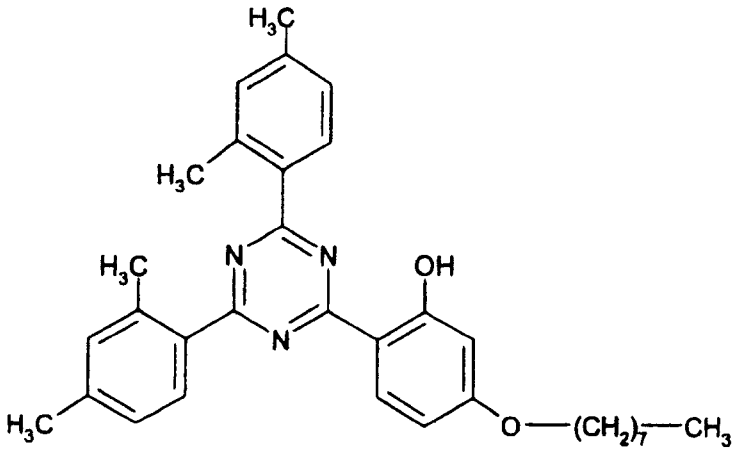




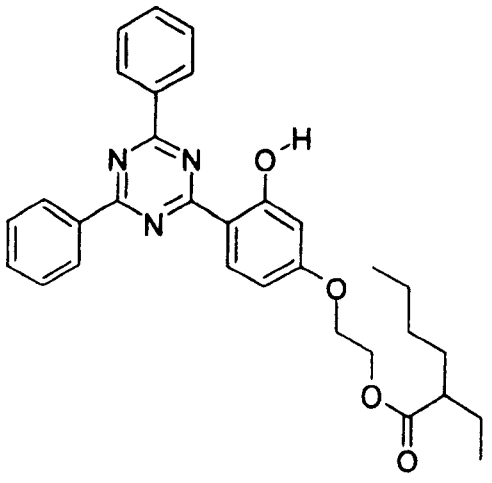



N
N
N
OH
O-n-C6H13

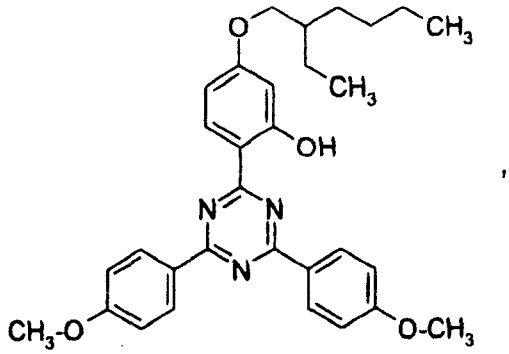
,


H3C
H3C
H3C
N
N
N
OH
H3C
O—(CH2)7—CH3

,


N
N
N
O
H
O
O
O

,



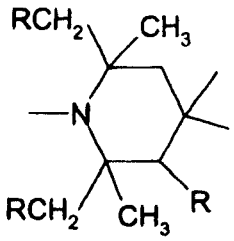
羟苯基三嗪紫外线吸收剂是已知的，并且部分地是商品。它们可以按照上述文献制备。

草酰胺的特殊的实例是例如4,4′-二辛氧基-N,N'-草酰二苯胺、2,2′-二乙氧基-N,N'-草酰二苯胺、2,2′-二辛氧基-5,5′-二叔丁氧基-N,N'-草酰二苯胺、2,2′-二十二烷氧基-5,5′-二叔丁氧基-N,N'-草酰二苯胺、2-乙氧基-2′-乙基-N,N'-草酰二苯胺、N,N′-双(3-二甲基氨基丙基)草酰胺、2-乙氧基-5-叔丁基-2′-乙氧基-N,N'-草酰二苯胺以及其与2-乙氧基-2′-乙基-5,4′-二叔丁氧基-N,N'-草酰二苯胺的混合物，邻和对甲氧基-二取代的-N,N'-草酰二苯胺的混合物，以及邻和对乙氧基-二取代的-N,N'-草酰二苯胺的混合物。

上述的紫外线吸收剂基本上是商品，并且例如已知的有来自Ciba Specialty Chemicals的Tinuvin® 109，171，326，327，328，350，360，384，400，405，411或者Chimassorb® 81或者来自Cytech Inc.的Cyasorb® 1164。

在很多情况下，可能有利的是使用不同类别的紫外线吸收剂的混合物，例如二苯甲酮紫外线吸收剂与苯并三唑紫外线吸收剂，或者羟苯基三嗪紫外线吸收剂与苯并三唑紫外线吸收剂。如果使用这样的混合物，则两种紫外线吸收剂之间的重量比是例如1:5到5:1，例如1:3到3:1，尤其是1:1.5到1.5:1。

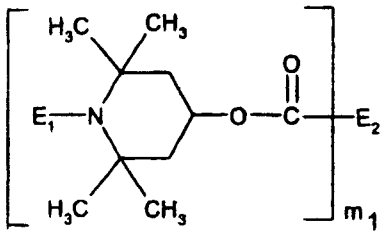
所述空间位阻胺包含至少一个以下通式的基团:



其中，R是氢或者甲基。

可用于本发明的空间位阻胺光稳定剂优选是式（A－1）至（A－10）化合物或（B－1）至（B－10）化合物；

（α－1）式（A－1）化合物



(A-1)

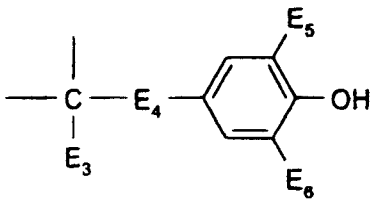
其中

E_1是氢，C_1－C_8烷基，O，－OH，－CH_2CN，C_1－C_{18}烷氧基，C_5－C_{12}环烷氧基，C_3－C_6链烯基，未取代的或在苯基上被1、2或3个C_1－C_4烷基取代的C_7－C_9苯基烷基；或是C_1－C_8酰基，

m_1是1、2或4，

如果m_1是1，则E_2是C_1－C_{25}烷基，

如果m_1是2，则E_2是C_1－C_{14}亚烷基或式（a－1）基团

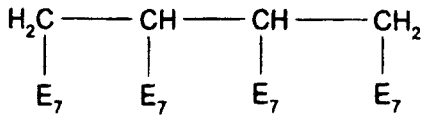


(a-I)

其中E_3是C_1－C_{10}烷基或C_2－C_{10}链烯基，E_4是C_1－C_{10}亚烷基，E_5和E_6彼此独立地是C_1－C_4烷基、环己基或甲基环己基，

如果 m_1 是 4，则 E_2 是 C_4－C_{10}链烷四基；

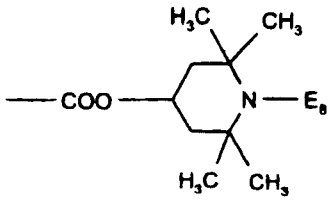
（α－2）式（A－2）化合物



(A-2)

其中

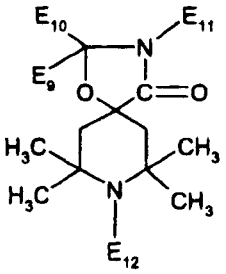
E_7 基团中的 2 个是－COO－（C_1－C_{20}烷基），2 个是式（a－II）基团



(a-II)

E_8 具有 E_1 的含义之一；

（α－3）式（A－3）化合物



(A-3)

其中

E_9 和 E_{10} 合起来形成 C_2－C_{14} 亚烷基，

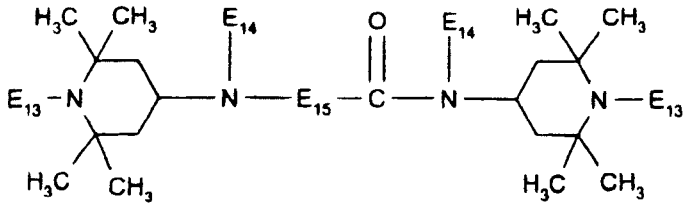
E_{11} 是氢或基团－Z_1－COO－Z_2，

Z_1 是 C_2－C_{14} 亚烷基，

Z_2 是 C_1－C_{24} 烷基，且

E_{12} 具有 E_1 的含义之一；

（α－4）式（A－4）化合物



(A-4)

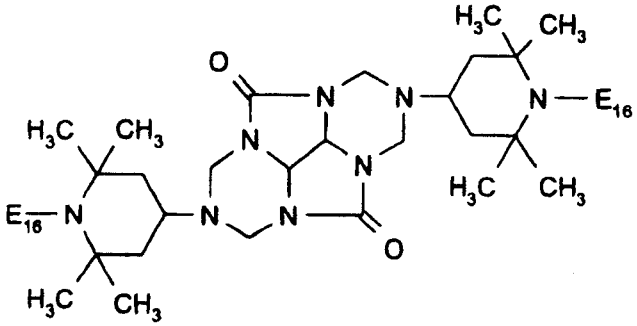
其中

基团 E_{13} 彼此独立地具有 E_1 的含义之一，

基团 E_{14} 彼此独立地是氢或 C_1 - C_{12} 烷基，

E_{15} 是 C_1 - C_{10} 亚烷基或 C_3 - C_{10} 烷叉基；

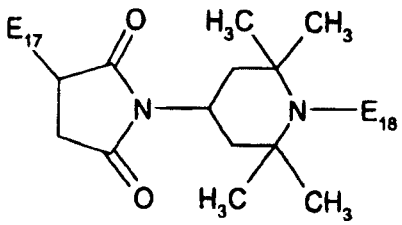
（α - 5）式（A - 5）化合物



(A-5)

其中基团 E_{16} 彼此独立地具有 E_1 的含义之一；

（α - 6）式（A - 6）化合物



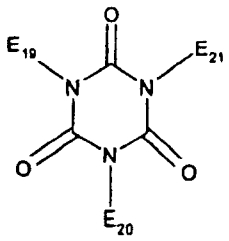
(A-6)

其中

E_{17} 是 C_1 - C_{24} 烷基，

E_{18} 具有 E_1 的含义之一；

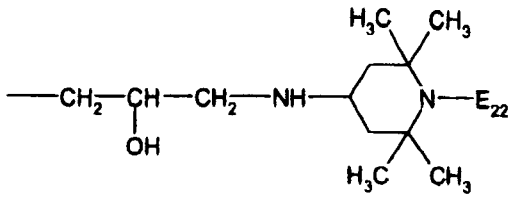
（α - 7）式（A - 7）化合物



(A-7)

其中

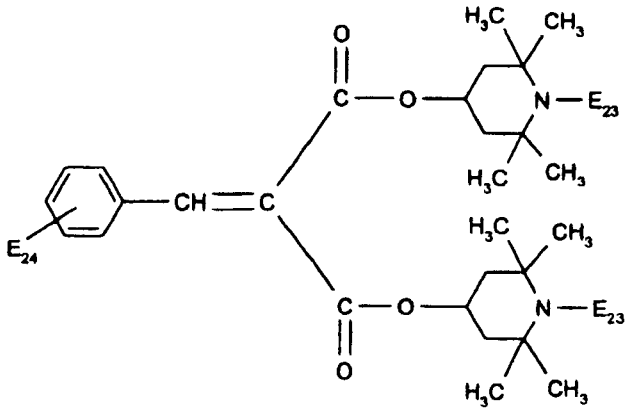
E_{19}、E_{20}和E_{21}彼此独立地是式（a－III）基团



(a-III)

其中E_{22}具有E_1的含义之一；

（α－8）式（A－8）化合物



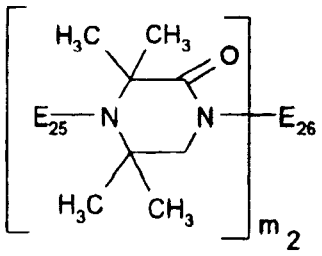
(A-8)

其中

基团E_{23}彼此独立地具有E_1的含义之一，

E_{24}是氢、C_1－C_{12}烷基或C_1－C_{12}烷氧基；

（α－9）式（A－9）化合物



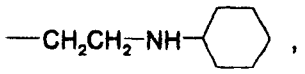
(A-9)

其中

m_2是1、2或3，

E_{25}具有E_1的含义之一，而且

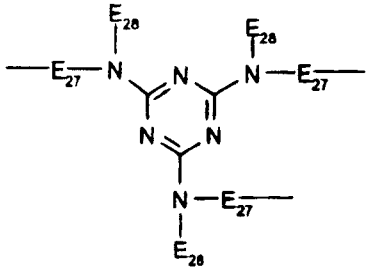
当m_2是1时，E_{26}是基团



，

当m_2是2时，E_{26}是C_2－C_{22}亚烷基，

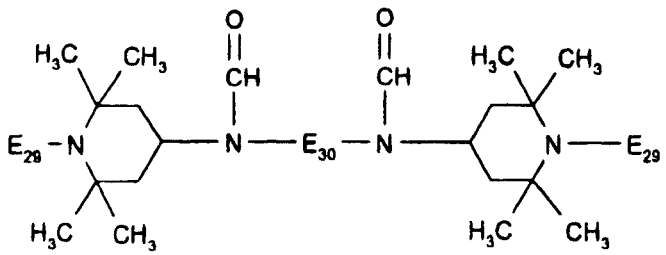
当m_2是3时，E_{26}是式（a－IV）基团



(a-IV)

其中基团E_{27}彼此独立地是C_2－C_{12}亚烷基，基团E_{28}彼此独立地是C_1－C_{12}烷基或C_5－C_{12}环烷基；

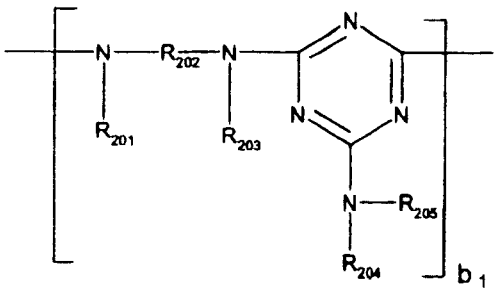
（α－10）式（A－10）化合物



(A-10)

其中基团 E_{29} 彼此独立地具有 E_1 的含义之一，E_{30} 是 C_2－C_{22} 亚烷基、C_5－C_7 亚环烷基、C_1－C_4 亚烷基二（C_5－C_7 亚环烷基）、亚苯基或亚苯基二（C_1－C_4 亚烷基）；

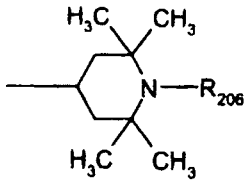
（β－1）式（B－1）化合物



(B-1)

其中

R_{201}、R_{203}、R_{204} 和 R_{205} 彼此独立地是氢，C_1－C_{12} 烷基，C_5－C_{12} 环烷基，C_1－C_4 烷基取代的 C_5－C_{12} 环烷基，苯基，被－OH 和/或 C_1－C_{10} 烷基取代的苯基；C_7－C_9 苯基烷基，在苯基上被－OH 和/或 C_1－C_{10} 烷基取代的 C_7－C_9 苯基烷基；或是式（b－1）基团



(b-I)

R_{202} 是 C_2－C_{18} 亚烷基，C_5－C_7 亚环烷基或 C_1－C_4 亚烷基二（C_5－C_7 亚环烷基），或

基团 R_{201}、R_{202} 和 R_{203} 与它们所键合的氮原子一起形成一个 5 至 10 元杂环，或

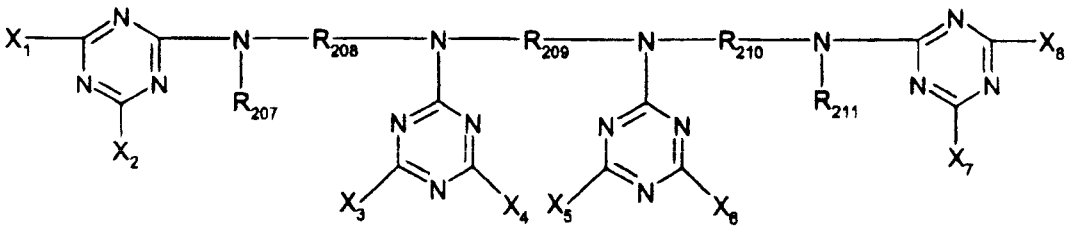
R_{204} 和 R_{205} 与它们所键合的氮原子形成一个 5－10 元杂环，

R_{206} 是氢、C_1－C_8 烷基、O、－OH、－CH_2CN、C_1－C_{18} 烷氧基、C_5－C_{12} 环烷氧基、C_3－C_6 链烯基、未取代的或在苯基上被 1、2 或 3 个 C_1－C_4 烷基取代的 C_7－C_9 苯基烷基；或 C_1－C_8 酰基，

b_1 是从 2 到 50 的数字，

条件是，R_{201}、R_{203}、R_{204} 和 R_{205} 中至少一个是式（b－1）基团；

（β－2）式（B－2）化合物



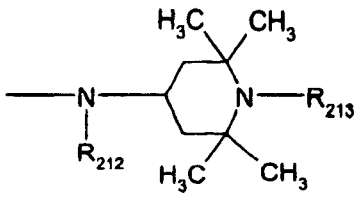
(B-2)

其中

R_{207}和R_{211}彼此独立地是氢或C_1－C_{12}烷基，

R_{208}、R_{209}和R_{210}彼此独立地是C_2－C_{10}亚烷基，

X_1、X_2、X_3、X_4、X_5、X_6、X_7和X_8彼此独立地是式（b－II）基团，

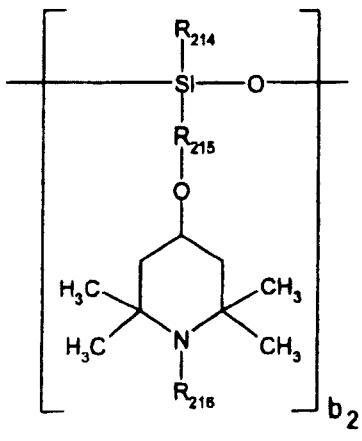


(b-II)

其中R_{212}是氢，C_1－C_{12}烷基，C_5－C_{12}环烷基，C_1－C_4烷基取代的C_5－C_{12}环烷基，苯基，－OH－和/或C_1－C_{10}烷基取代的苯基，C_7－C_9苯基烷基，苯基上被－OH和/或C_1－C_{10}烷基取代的C_7－C_9苯基烷基；或是如上定义的式（b－1）基团，

R_{213}具有R_{206}的含义之一；

（β－3）式（B－3）化合物



(B-3)

其中

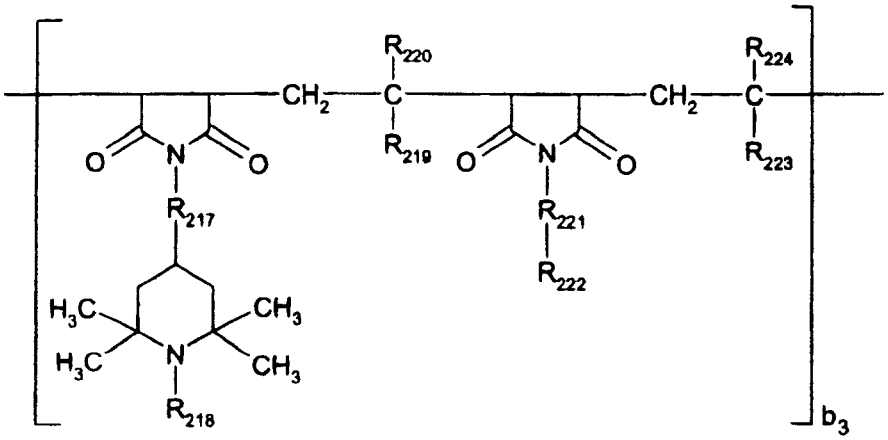
R_{214}是C_1－C_{10}烷基，C_5－C_{12}环烷基，C_1－C_4烷基取代的C_5－C_{12}环烷基，苯基或C_1－C_{10}烷基取代的苯基，

R_{215}是C_3－C_{10}亚烷基，

R_{216}具有R_{206}的含义之一，且

b_2是从2至50的数字，

（β－4）式（B－4）化合物



(B-4)

其中

R_{217}和R_{221}彼此独立地是一个直接键或－N(X_9)－CO－X_{10}－CO－N(X_{11})－基团，其中X_9和X_{11}彼此独立地是氢、C_1－C_8烷基、C_5－C_{12}环烷基、苯基、C_7－C_9苯基烷基或式（b－1）基团，

X_{10}是一个直接键或C_1－C_4亚烷基，

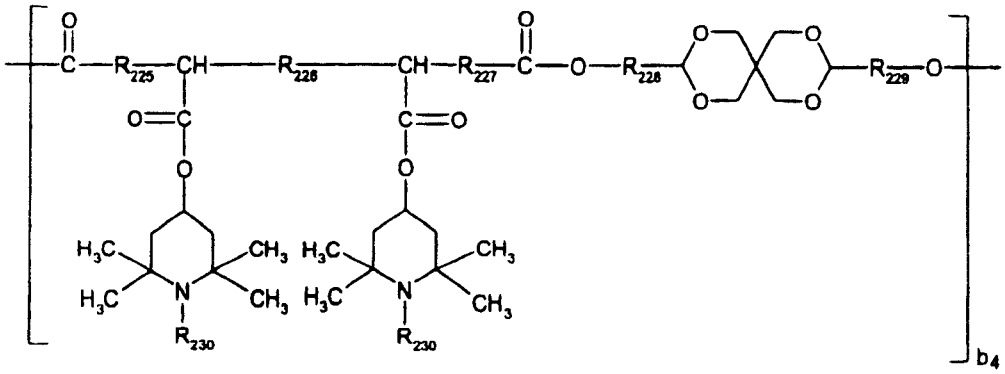
R_{218}具有R_{206}的含义之一，

R_{219}、R_{220}、R_{223}和R_{224}彼此独立地是氢、C_1－C_{30}烷基、C_5－C_{12}环烷基或苯基，

R_{222}是氢，C_1－C_{30}烷基，C_5－C_{12}环烷基，苯基，C_7－C_9苯基烷基，或式（b－1）基团，

b_3是从1到50的数字；

（β－5）式（B－5）化合物



(B-5)

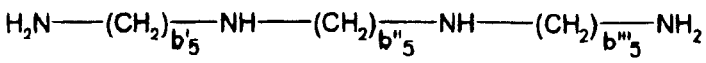
其中

R_{225}、R_{226}、R_{227}、R_{228}和R_{229}彼此独立地是直接键或C_1－C_{10}亚烷基，

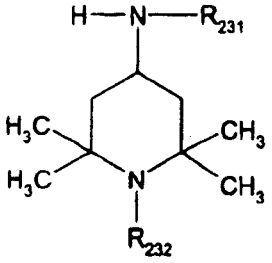
R_{230}具有R_{206}的含义之一，

b_4是从1到50的数字；

（β－6）产物（B－6），可以通过由式（B－6－1）的聚胺与氰尿酰氯反应得到的产物与式（B－6－2）化合物反应得到



(B-6-1)



(B-6-2)

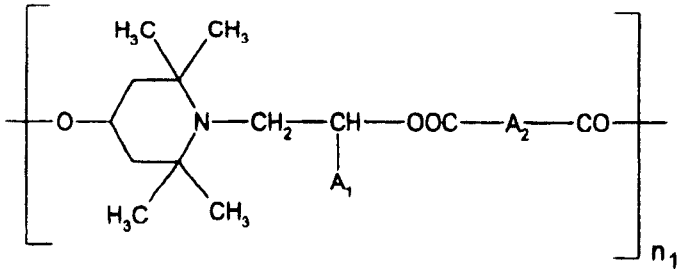
其中

b_5'、b_5''和b_5'''彼此独立地是从2到12的数字，

R_{231}是氢、C_1－C_{12}烷基、C_5－C_{12}环烷基、苯基或C_7－C_9苯基烷基，

R_{232}具有R_{206}的含义之一；

（β－7）式（B－7）的化合物



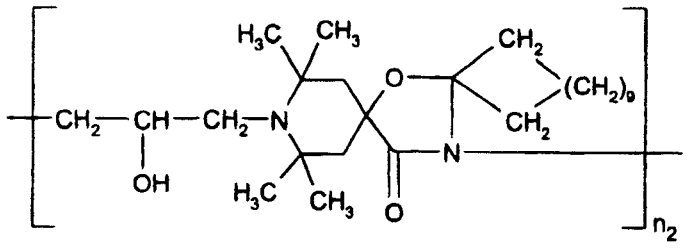
(B-7)

其中 A_1 是氢或 C_1-C_4 烷基，

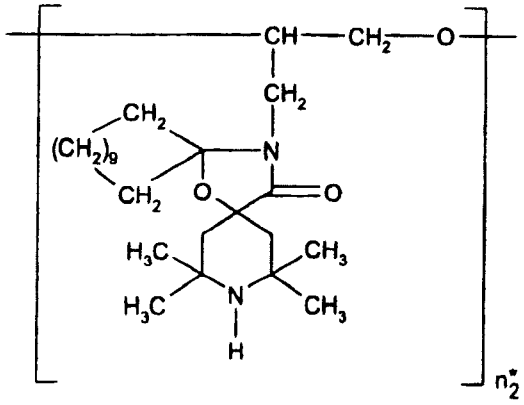
A_2 是直接键或 C_1-C_{10} 亚烷基，

n_1 是数字 2 至 50;

（β-8）至少一种式（B-8-a）和（B-8-b）化合物



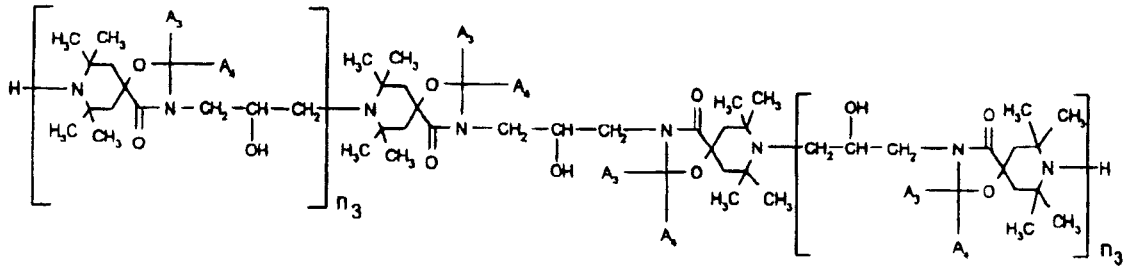
(B-8-a)



(B-8-b)

其中 n_2 和 n_2* 是数字 2 至 50;

（β-9）式（B-9）化合物

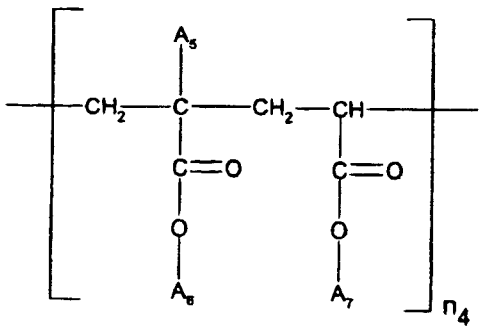


(B-9)

其中 A_3 和 A_4 彼此独立地是氢或 C_1－C_8 烷基，或者 A_3 和 A_4 合起来形成一个 C_2－C_{14} 亚烷基，

变量 n_3 彼此独立地是数字 1－50；

（β－10）式（B－10）化合物



(B-10)

其中 n_4 是数字 2－50，

A_5 是氢或 C_1－C_4 烷基，

基团 A_6 和 A_7 彼此独立地是 C_1－C_4 烷基或式（b－1）基团，条件是，至少 50％的基团 A_7 是式（b－1）基团。

最多达 30 个碳原子的烷基实例是甲基、乙基、丙基、异丙基、正丁基、仲丁基、异丁基、叔丁基、2－乙基丁基、正戊基、异戊基、1－甲基戊基、1，3－二甲基丁基、正己基、1－甲基己基、正庚基、异庚基、1，1，3，3－四甲基丁基、1－甲基庚基、3－甲基庚基、正辛基、2－乙基己基、1，1，3－三甲基己基、1，1，3，3－四甲基戊基、壬基、癸基、十一烷基、1－甲基十一烷基、十二烷基、1，1，3，3，5，5－六甲基己基、十三烷基、十四烷基、十五烷基、十六烷基、十七烷基、十八烷基、二十烷基、二十二烷基和三十烷基。E_1、E_8、E_{12}、E_{13}、

E_{16}、E_{18}、E_{22}、E_{23}、E_{25}、E_{29}、E_{206}、E_{213}、E_{216}、E_{218}、E_{230}和E_{232}的优选定义之一是C_1-C_4烷基，尤其是甲基。R_{231}优选是丁基。

具有最多达18个碳原子的烷氧基的实例是甲氧基、乙氧基、丙氧基、异丙氧基、丁氧基、异丁氧基、戊氧基、异戊氧基、己氧基、庚氧基、辛氧基、癸氧基、十二烷氧基、十四烷氧基、十六烷氧基和十八烷氧基。E_1的优选含义之一是辛氧基。E_{24}优选是C_1-C_4烷氧基，而R_{206}的优选含义之一是丙氧基。

C_5-C_{12}环烷基的实例是环戊基、环己基、环庚基、环辛基和环十二烷基。优选的是C_5-C_8环烷基，尤其是环己基。

C_1-C_4烷基取代的C_5-C_{12}环烷基是例如甲基环己基或二甲基环己基。

C_5-C_{12}环烷氧基的实例是环戊氧基、环己氧基、环庚氧基、环辛氧基、环癸氧基和环十二烷氧基。优选的是C_5-C_8环烷氧基，特别是环戊氧基和环己氧基。

-OH和/或C_1-C_{10}烷基取代的苯基是例如甲基苯基、二甲基苯基、三甲基苯基、叔丁基苯基或3，5-二叔丁基-4-羟基苯基。

C_7-C_9苯基烷基的实例是苄基和苯乙基。

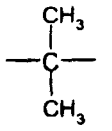
苯基上被-OH和/或被有最多10个碳原子的烷基取代的C_7-C_9苯基烷基的实例是甲基苄基、二甲基苄基、三甲基苄基、叔丁基苄基或3，5-二叔丁基-4-羟基苄基。

有最多10个碳原子的链烯基的实例是烯丙基、2-甲基烯丙基、丁烯基、戊烯基和己烯基。优选烯丙基。1位上的碳原子优选是饱和的。

含不多于8个碳原子的酰基的实例是甲酰基、乙酰基、丙酰基、丁酰基、戊酰基、己酰基、庚酰基、辛酰基、丙烯酰基、甲基丙烯酰基和苯甲酰基。优选的是C_1-C_8烷酰基、C_3-C_8链烯酰基和苯甲酰基。特别优选的是乙酰基和丙烯酰基。

有最多22个碳原子的亚烷基的实例是亚甲基、亚乙基、亚丙基、1，3-亚丙基、1，4-亚丁基、1，5-亚戊基、2，2-二甲基-1，3-亚丙基、1，6-亚己基、三甲基1，6-亚己基、1，8-亚辛基和1，10-亚癸基。

C_3-C_{10}亚烷基的一个实例是基团



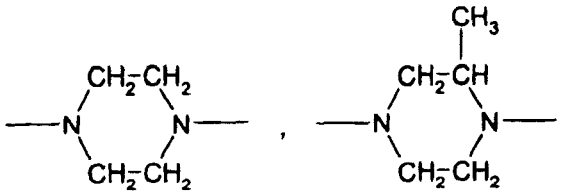
C_4-C_{10}链烷四基的实例是1，2，3，4－丁烷四基。

C_5-C_7亚环烷基的实例是亚环己基。

C_1-C_4亚烷基二（C_5-C_7亚环烷基）的实例是亚甲基二亚环己基。

亚苯基二（C_1-C_4亚烷基）的实例是亚甲基－亚苯基－亚甲基或亚乙基－亚苯基－亚乙基。

在R_{201}、R_{202}和R_{203}与它们所连接的氮原子一起形成一个5－10元杂环的情形，该环是例如



优选的是6元杂环。

在R_{204}和R_{205}与它们所连接的氮原子一起形成一个5至10元杂环的情形，该环是例如1－吡咯烷基，哌啶基，吗啉基，1－哌嗪基，4－甲基－1－哌嗪基，1－六氢氮杂䓬基、5，5，7－三甲基－1－高哌嗪基或4，5，5，7－四甲基－1－高哌嗪基。特别优选的是吗啉代。

R_{219}和R_{223}的优选定义之一是苯基。

R_{226}优选是一个直接键。

n_1、n_2、n_2*和n_4优选是数字2至25，特别是2至20。

n_3优选是数字1至25，特别是1至20。

b_1和b_2优选是数字2至25，特别是2至20。

b_3和b_4优选是数字1至25，特别是1至20。

b_5'和b_5'''优选是3，b_5''优选是2。

上述化合物是已知的，并可在市场上购得。它们全可用已知方法制备。

这些化合物的制备方法公开于例如以下文献：

US-A-5,679,733, US-A-3,640,928, US-A-4,198,334, US-A-5,204,473, US-A-4,619,958, US-A-4,110,306, US-A-4,110,334, US-A-4,689,416, US-A-4,408,051, SU-A-768,175 (Derwent 88-138,751/20), US-A-5,049,604, US-A-4,769,457, US-A-4,356,307, US-A-4,619,956, US-A-5,182,390, GB-A-2,269,819, US-A-4,292,240, US-A-5,026,849, US-A-5,071,981, US-A-4,547,538, US-A-4,976,889, US-A-4,086,204, US-A-6,046,304, US-A-4,331,586, US-A-4,108,829, US-A-5,051,458, WO-A-94/12,544 (Derwent 94-177,274/22), DD-A-262,439 (Derwent 89-122,983/17), US-A-4,857,595, US-A-4,529,760 , US-A-4,477,615 , CAS 136,504-96-6, US-A-4,233,412, US-A-4,340,534, WO-A-98/51,690 和 EP-A-1,803.

产物（B－6）可以与已知方法相似地制备，例如式（B－6－1）的聚胺与氰尿酰氯按 1 ： 2 至 1 ： 4 的摩尔比在无水碳酸锂、碳酸钠或碳酸钾存在下于有机溶剂（例如 1，2－二氯乙烷、甲苯、二甲苯、苯、二噁烷或叔戊醇）中反应 2－8 小时，反应温度为－20℃至＋10℃，优选由－10℃至＋10℃，特别是由 0℃至＋10℃，随后使形成的产物与式（B－6－2）的 2，2，6，6－四甲基－4－哌啶胺反应。2，2，6，6－四甲基－4－哌啶胺与式（B－6－1）的聚胺的摩尔比是例如 4 ： 1 至 8 ： 1。所述量的 2，2，6，6－四甲基－4－哌啶胺可以一次加入，或以几小时的间隔分批加入。

式（B－6－1）的聚胺与氰尿酰氯及式（B－6－2）的 2,2,6,6－四甲基－4－哌啶胺的摩尔比优选为 1 ： 3 ： 5 至 1 ： 3 ： 6。

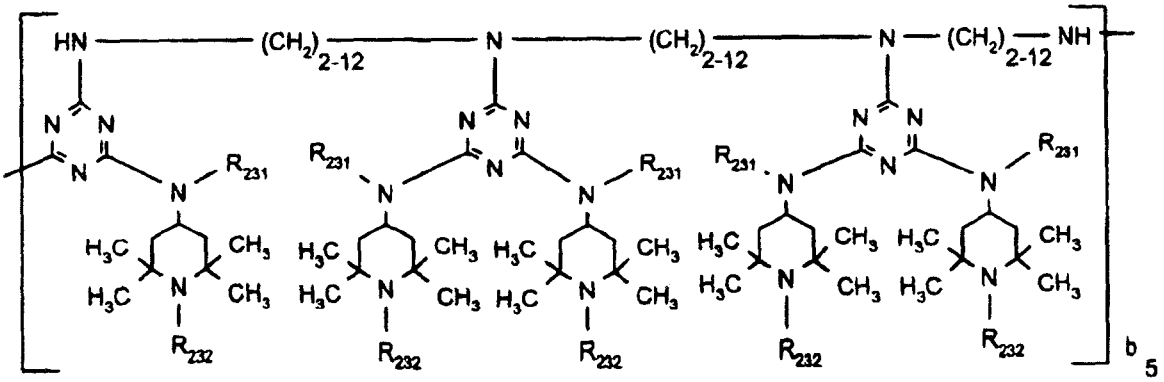
以下实施例简述了优选产物（B－6－α）一种的制备方法。

实施例

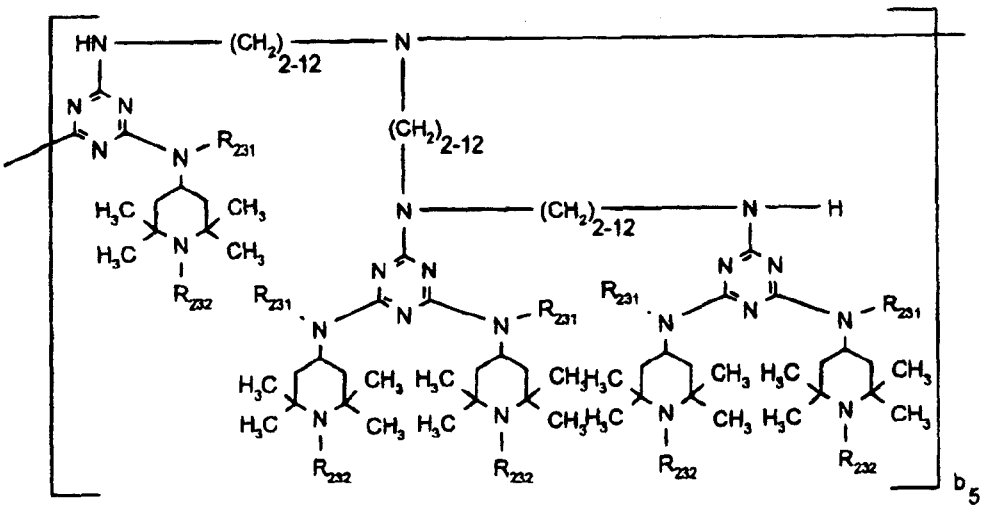
23.6g（0.128mol）氰尿酰氯、7.43g（0.0426mol）N,N′－二[3－氨基丙基]乙二胺和 18g（0.13mol）无水碳酸钾在 5℃于搅拌下在 250ml 1,2－二氯乙烷中反应 3 小时。将该混合物在室温下再温热 4 小时。加入 27.2g（0.128mol）N－（2,2,6,6－四甲基－4－哌啶基）丁胺，将形成的混合物在 60℃温热 2 小时。再加入 18g（0.13mol）无水碳酸钾，将混合物在 60℃再温热 6 小时。在低真空（200 毫巴）下蒸馏除去溶剂，用二甲苯代替。加入 18.2g（0.085mol）N－（2,2,6,6－四甲基－4－哌啶基）丁胺和 5.2g（0.13mol）磨细的氢氧化钠，将

混合物加热回流 2 小时，再用 12 小时以共沸蒸馏方式除去反应期间形成的水。将混合物过滤。溶液用水洗，用 Na_2SO_4 干燥。蒸除溶剂，残余物在真空中（0.1 毫巴）于 120－130℃下干燥。得到所要的产物，为无色树脂状物。

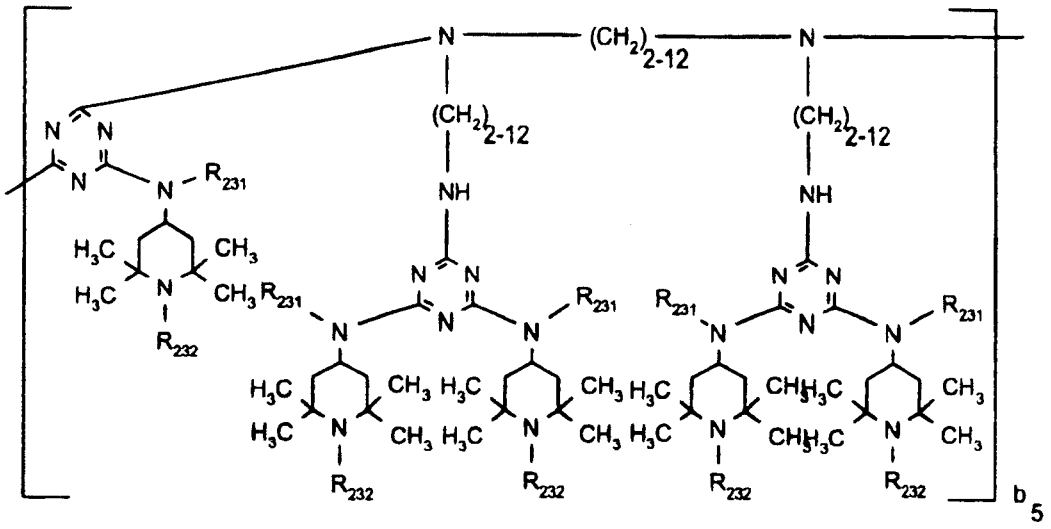
一般，产物（B－6）可以例如用式（B－6－α）、（B－6－β）或（B－6－γ）表示。它也可以是这三种化合物的混合物。



(B-6-α)

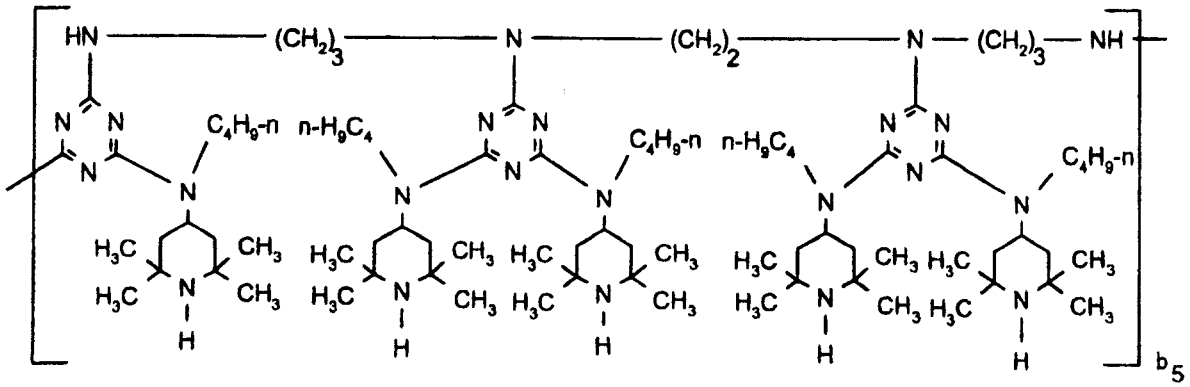


(B-6-β)

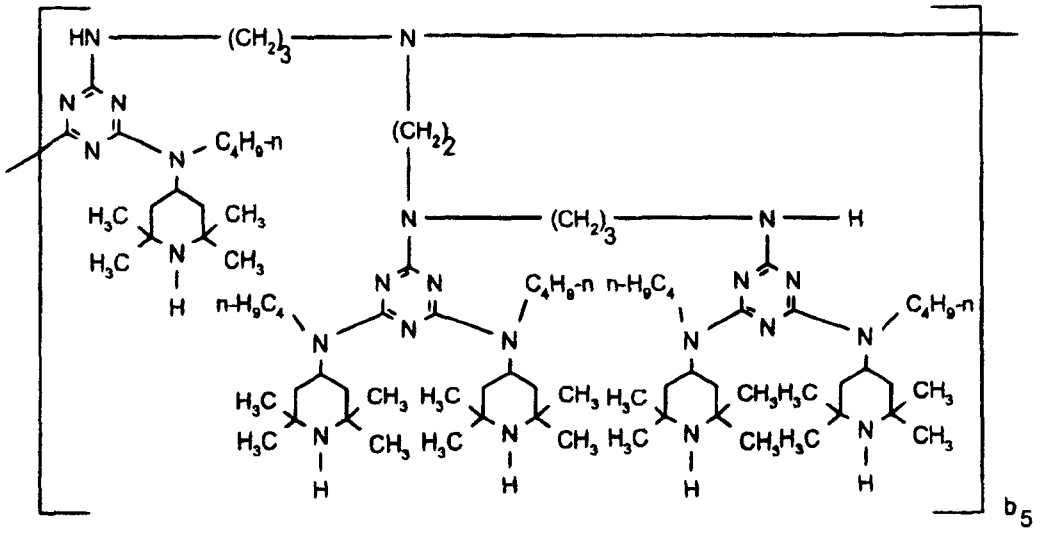


(B-6-γ)

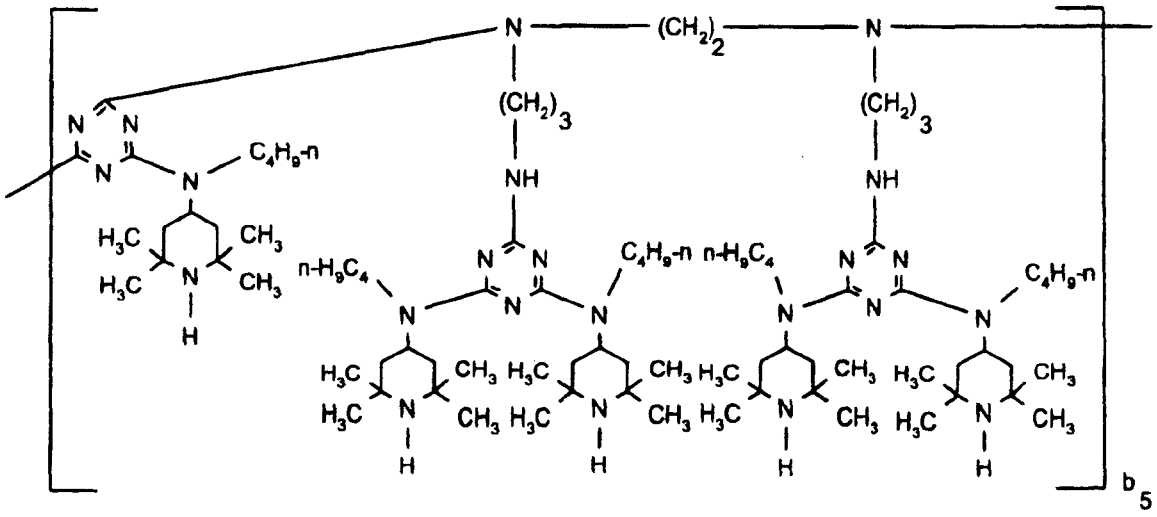
式（B－6－α）的一种优选的含义是



式（B－6－β）的一种优选的含义是



式（B－6－γ）的一种优选的含义是



在以上式（B－6－α）至（B－6－γ）中，b_5优选是2至20，特别是2至10。

组分（c）的空间位阻胺化合物优选选自以下商业产品：

DASTIB 845 (RTM), TINUVIN 770 (RTM), TINUVIN NOR 371 (RTM), TINUVIN 765 (RTM), TINUVIN 144 (RTM), TINUVIN 123 (RTM), TINUVIN 111 (RTM), TINUVIN 783 (RTM), TINUVIN 791 (RTM), MARK LA 52 (RTM), MARK LA 57 (RTM), MARK LA 62 (RTM), MARK LA 67 (RTM), HOSTAVIN N 20 (RTM), HOSTAVIN N 24 (RTM), SANDUVOR 3050 (RTM), SANDUVOR 3053 (RTM), SANDUVOR 3058 (RTM), DIACETAM 5 (RTM), SUMISORB TM 61 (RTM), UVINUL 4049 (RTM), SANDUVOR PR 31(RTM), GOODRITE UV 3034 (RTM),

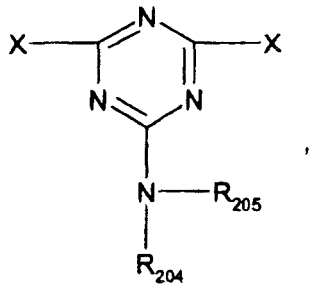
GOODRITE UV 3150 (RTM), GOODRITE UV 3159 (RTM), GOODRITE 3110 x 128 (RTM), UVINUL 4050 H (RTM), CHIMASSORB 944 (RTM), CHIMASSORB 2020 (RTM), CYASORB UV 3346 (RTM), CYASORB UV 3529 (RTM), DASTIB 1082 (RTM), CHIMASSORB 119 (RTM), UVASIL 299 (RTM), UVASIL 125 (RTM), UVASIL 2000 (RTM), UVINUL 5050 H (RTM), LICHTSCHUTZSTOFF UV 31 (RTM), LUCHEM HA B 18 (RTM), MARK LA 63 (RTM), MARK LA 68 (RTM), UVASORB HA 88 (RTM), TINUVIN 622 (RTM), HOSTAVIN N 30 (RTM) 和 FERRO AM 806 (RTM).

特别优选的是 TINUVIN 770 (RTM), TINUVIN NOR 371 (RTM), TINUVIN 791 (RTM), TINUVIN 622 (RTM), TINUVIN 783 (RTM), CHIMASSORB 944 (RTM), CHIMASSORB 2020 (RTM)和 CHIMASSORB 119 (RTM)。

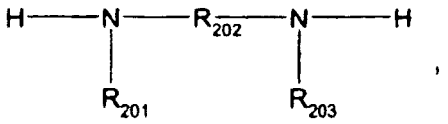
最优选的是 Tinuvin 770 (RTM), TINUVIN 292 (RTM), TINUVIN 123 (RTM), TINUVIN 152 (RTM), TINUVIN NOR 371 (RTM)和 TINUVIN 791 (RTM)。

在式(B-1)、(B-3)、(B-4)、(B-5)、(B-6-α)、(B-6-β)、(B-6-γ)、(B-7)、(B-8-a)、(B-8-b)和(B-10)化合物中饱和自由价的端基，与制备各化合物所用的方法有关。这些端基也可以在制备了化合物后改性。

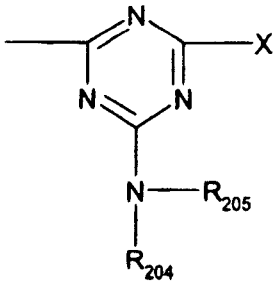
如果式(B-1)化合物是通过下式化合物



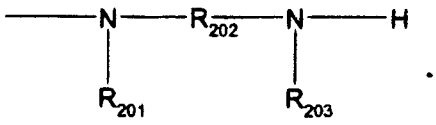
其中 X 是例如卤素，特别是氯，R_{204} 和 R_{205} 的定义如上，与下式化合物反应制备



其中 R_{201}、R_{202}和 R_{203}的定义同上，则结合在二氨基上的端基是氢，或是

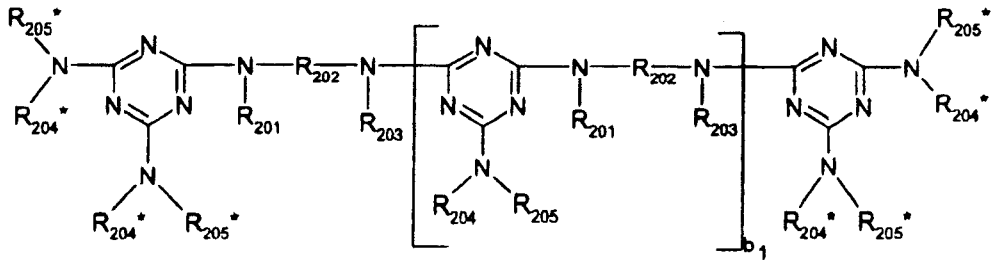


而结合在三嗪基上的端基是 X，或是



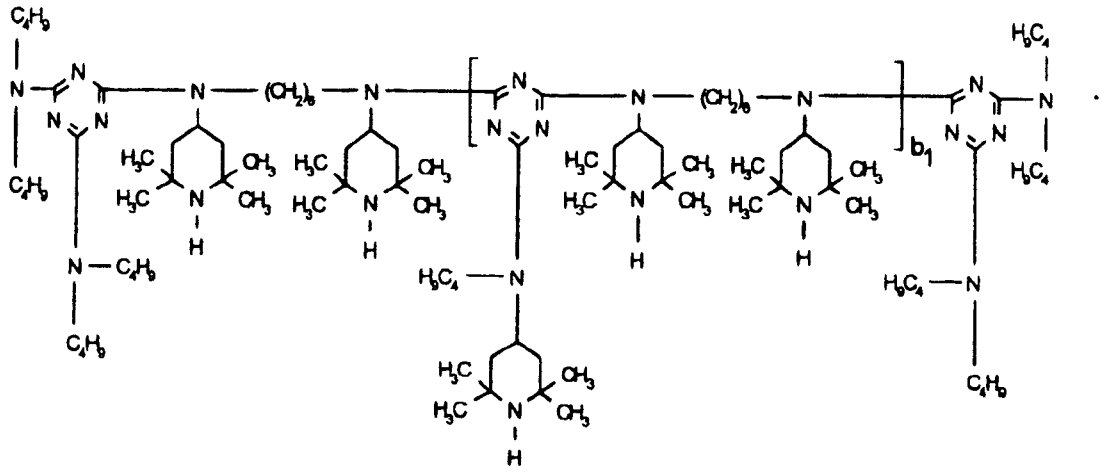
如果 X 是卤素，则最好是在反应完成时用 -OH 或氨基替换它。可以提到的氨基包括吡咯烷-1-基、吗啉基、$-NH_2$、$-N(C_1-C_8$烷基$)_2$和 $-NR(C_1-C_8$烷基$)$，其中 R 是氢或式（b-1）基团。

式（B-1）化合物还包括下式化合物



其中 R_{201}、R_{202}、R_{203}、R_{204}、R_{205}和 b_1的定义如上，R_{204}'具有 R_{204}的含义之一，R_{205}'具有 R_{205}的含义之一。

一种特别优选的式（B－1）化合物是

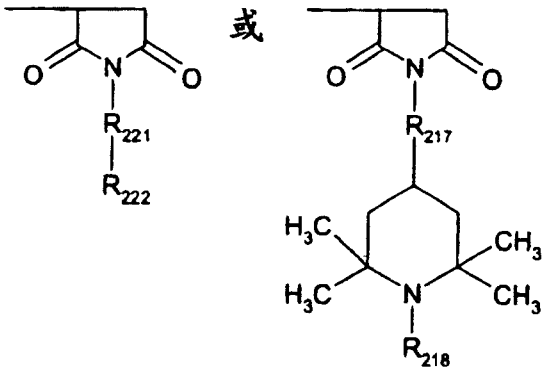


此化合物的制备在US－A－6,046,304的实施例10中有说明。

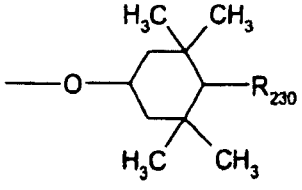
在式（B－3）化合物中，与硅原子结合的端基可以是例如$(R_{14})_3$-Si-O-，与氧原子结合的端基可以是例如－Si$(R_{14})_3$。

如果b_2是数字3至10，则式（B－3）化合物也可以是环状化合物的形式，即，结构式中画出的自由价此时形成一个直接键。

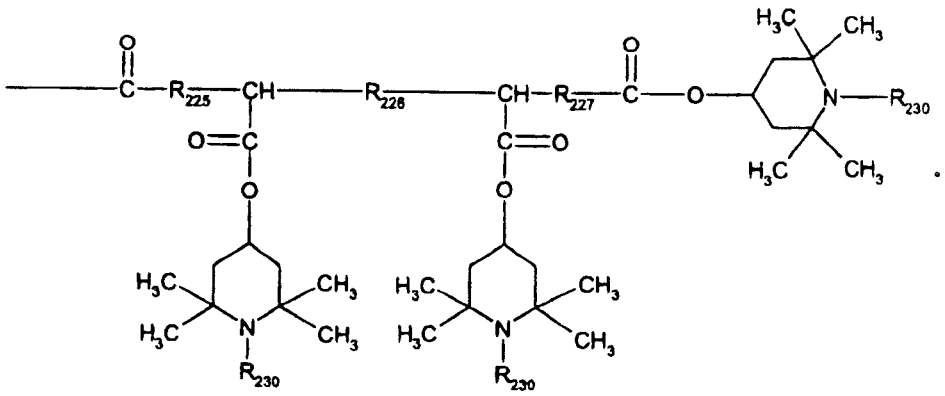
在式（B－4）化合物中，与2,5－二氧代吡咯烷环结合的端基是例如氢，而与－C$(R_{223})(R_{224})$－基团结合的端基是例如



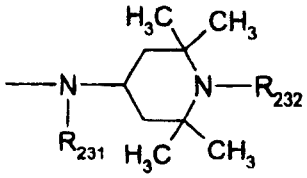
在式（B－5）化合物中，与羰基结合的端基是例如



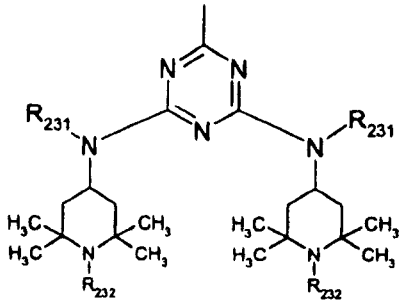
与氧基结合的端基是例如



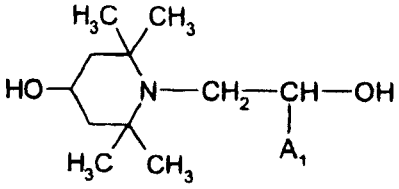
在式（B－6－α）、（B－6－β）和（B－6－γ）化合物中，与三嗪基结合的端基是例如C1或下式基团



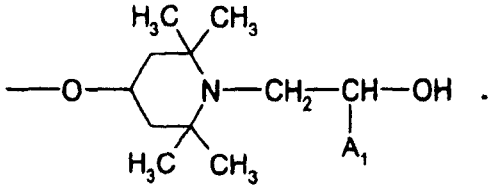
与氨基结合的端基是例如氢或下式基团



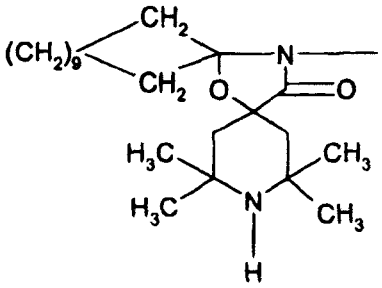
如果式（B－7）化合物是例如用下式化合物



其中 A 是氢或甲基，与式 Y－OOC－A_2－COO－Y 的二羧酸二酯反应制得，其中 Y 是例如甲基、乙基或丙基，A_2 的定义同上，则结合在 2,2,6,6－四甲基－4－氧哌啶－1－基上的端基是氢或是－CO－A_2－COO－Y，结合在二酰基上的端基是－O－Y 或下式基团



在式（B－8－a）化合物中，与氮结合的端基可以是氢，与 2－羟基亚丙基结合的端基可以是下式基团



在式（B－8－b）化合物中，与二亚甲基结合的端基可以是－OH，与氧结合的端基可以是氢。这些端基也可以是聚醚基团。

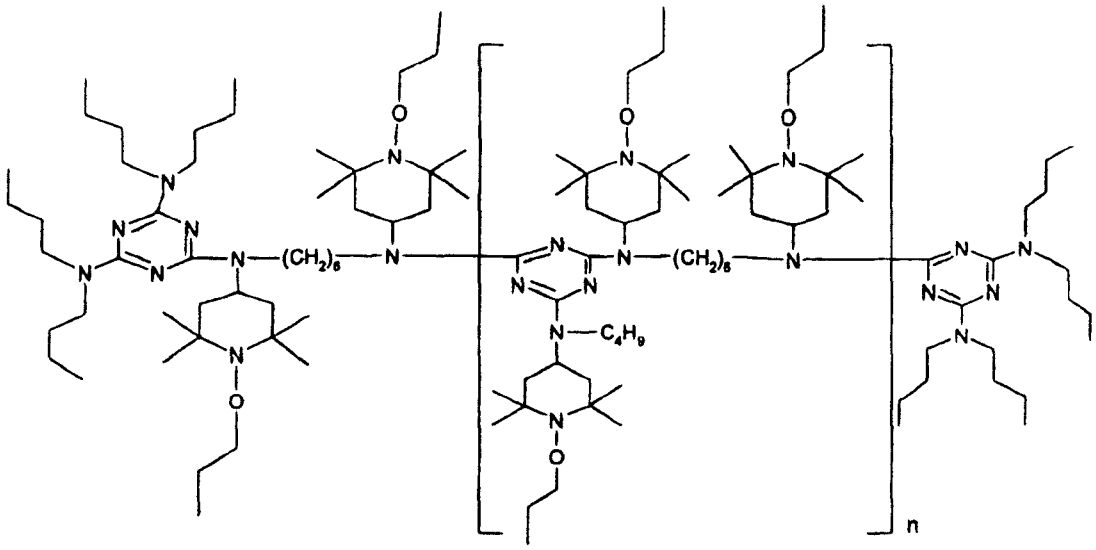
在式（B－10）化合物中，与－CH_2－残基结合的端基可以是例如氢，与－CH(CO_2A_7)残基结合的端基可以是例如－CH＝CH－COOA7。

空间位阻胺的特定例子是以下化合物：

二（2,2,6,6－四甲基－4－哌啶基）癸二酸酯，二（2,2,6,6－四甲基－4－哌啶基）琥珀酸酯，二（1,2,2,6,6－五甲基－4－哌啶基）癸二酸酯，二(1－辛氧基－2,2,6,6－四甲基－4－哌啶基)癸二酸酯，二（1,2,2,6,6－五甲基－4－哌啶基）正丁基－3,5－二叔丁基－4－羟基苄基丙二酸酯，1－（2－羟乙基）－2,2,6,6－四甲基－4－羟基哌啶和琥珀酸的缩合物，N,N′－二（2,2,6,6－四甲基－4－哌啶基）六亚甲基二胺和 4－叔辛基氨基－2,6－二氯－1,3,5－三嗪的直链或环形缩合物，三（2,2,6,6－四甲基－4－哌啶基）次氨基三乙酸酯，

四（2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基）-1,2,3,4-丁烷四羧酸酯，1,1′-（1,2-乙二基）-双（3,3,5,5-四甲基哌嗪酮），4-苯甲酰-2,2,6,6-四甲基哌啶，4-十八烷氧基-2,2,6,6-四甲基哌啶，二（1,2,2,6,6-五甲基哌啶基）-2-正丁基-2-（2-羟基-3,5-二叔丁基苄基）丙二酸酯，3-正辛基-7,7,9,9-四甲基-1,3,8-三氮杂螺[4,5]癸烷-2,4-二酮，二（1-辛氧基-2,2,6,6-四甲基哌啶基）琥珀酸酯，N,N′-二（2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基）六亚甲基二胺和4-吗啉代-2,6-二氯-1,3,5-三嗪的直链或环状缩合物，2-氯-4,6-二（4-正丁基氨基-2,2,6,6-四甲基哌啶基）-1,3,5-三嗪和1,2-二（3-氨基丙氨基）乙烷的缩合物，2-氯-4,6-二（4-正丁氨基-1,2,2,6,6-五甲基哌啶基）-1,3,5-三嗪和1,2-二（3-氨基丙基氨基）乙烷的缩合物，8-乙酰基-3-十二烷基-7,7,9,9-四甲基-1,3,8-三氮杂螺[4,5]-癸烷-2,4-二酮，3-十二烷基-1-（2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基）吡咯烷-2,5-二酮，3-十二烷基-1-（1,2,2,6,6-五甲基-4-哌啶基）吡咯烷-2,5-二酮，4-十六烷氧基-和4-十八烷氧基-2,2,6,6-四甲基哌啶的混合物，N,N′-二（2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基）六亚甲基二胺和4-环己基氨基-2,6-二氯-1,3,5-三嗪的缩合物，1,2-二（3-氨基丙氨基）乙烷和2,4,6-三氯-1,3,5-三嗪的缩合物，以及4-丁氨基-2,2,6,6-四甲基哌啶（CAS登记号[136504-96-6]）；N-（2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基）正十二烷基琥珀酰亚胺，N-（1,2,2,6,6-五甲基-4-哌啶基）正十二烷基琥珀酰亚胺，2-十一烷基-7,7,9,9-四甲基-1-氧杂-3,8-二氮杂-4-氧代螺[4,5]癸烷，7,7,9,9-四甲基-2环十一烷基-1-氧杂-3,8-二氮杂-4-氧代螺[4,5]癸烷和表氯醇的反应产物，1,1-二（1,2,2,6,6-五甲基-4-哌啶氧基羰基）-2-（4-甲氧基苯基）乙烯，N,N′-二甲酰-N,N′-二（2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基）六亚甲基二胺，4-甲氧基亚甲基丙二酸与1,2,2,6,6-五甲基-4-羟基哌啶的二酯，聚[甲基丙基-3-氧-4-（2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基）]硅氧烷，马来酸酐-α-烯烃共聚物与2,2,6,6-四甲基-4-氨基哌啶的反应产物，1,2,2,6,6-五甲基-4-氨基哌啶，2,4-双[N-(1-环己氧基-2,2,6,6-四甲基哌啶-4-基)-N-丁基-氨基]-6-(2-羟乙基)-氨基-

1,3,5-三嗪，1-(2-羟基-2-甲基丙氧基)-4-十八烷酰氧基-2,2,6,6-四甲基-哌啶，5-(2-乙基己酰基)氧基甲基-3,3,5-三甲基-2-morpholinone或者以下的化合物:



其中，n为1到15，其公开于美国专利号6,117,995的实施例2。

上述的空间位阻胺是已知的，并且基本上是商品。

本发明的另一个方面是制备平均粒子尺寸小于1000纳米的浓缩的聚合物水分散体的方法，其包括以下步骤:

在非极性有机光稳定剂存在下，通过多相自由基聚合使至少一种烯属不饱和单体聚合;

其中，非极性有机光稳定剂与由烯属不饱和单体形成的聚合物载体的重量比大于50份光稳定剂/100份聚合物载体。

在本发明特殊的实施方案中，制备浓缩的聚合物水分散体的方法包括以下步骤:

a)在至少一种烯属不饱和单体中溶解、乳化或者分散非极性有机光稳定剂;

b)制备所述溶解、乳化或者分散在至少一种烯属不饱和单体中的光稳定剂的普通水包油乳液;

c)将所述普通乳液均化成微乳液，其中有机相的液滴的平均直径低于1000纳米;

d)通过加入聚合引发剂使所述微乳液聚合;

其中，非极性有机光稳定剂与由烯属不饱和单体形成的聚合物载

体的重量比大于50份光稳定剂/100份聚合物载体。

在步骤b)中，优选地还存在非离子、阳离子或者阴离子表面活性剂。

通常，阴离子和非离子表面活性剂是优选的。

任选地可以存在基于含水量通常小于10%重量的其他水溶性溶剂。可用于本发明的示例性共溶剂可以选自脂族醇、二醇、醚、二醇醚、吡咯烷、N-烷基pyrrolidinones、N-烷基吡咯烷酮、聚乙二醇、聚丙二醇、酰胺、羧酸和其盐、酯、有机硫化物、亚砜、砜、醇衍生物、羟基醚衍生物例如丁基卡必醇或者溶纤剂、氨基醇、酮、等等，以及其衍生物和其混合物。特定的例子包括甲醇、乙醇、丙醇、二氧六环、乙二醇、丙二醇、二甘醇、甘油、二丙二醇、四氢呋喃及其他水溶性的或者水可混溶的材料，和其混合物。

优选的是水、水醇混合物、水乙二醇或者丙二醇混合物、水丙酮、水四氢呋喃或者水二甲基甲酰胺混合物。

可以加入的适合的表面活性剂或者表面活性化合物在本领域中是已知的。通常使用的量基于所述一种或多种单体为0.01%重量到10%重量。

可用于本发明的典型的表面活性剂是非离子、阳离子或者阴离子型表面活性剂。

阴离子表面活性剂的实例是C_{12}-C_{18}烷基磺酸的碱金属和铵盐、琥珀酸的二烷基酯或者乙氧基化链烷醇的硫酸半酯。这些化合物是已知的，例如见于US4269749，并且基本上是商品，例如Dowfax® 2A1(Dow Chemical Company)。

非离子表面活性剂是例如脂肪族或者芳脂族化合物，例如乙氧基化酚(一元、二元、三元)，乙氧基化度为3到50，并且烷基基团为C_4-C_9，乙氧基化长链醇或者聚环氧乙烷/聚环氧丙烷嵌段共聚物。

此外，可以加入保护性胶体，例如聚乙烯醇、淀粉、纤维素衍生物或者包含乙烯基吡咯烷酮的共聚物，以形成步骤b)的普通的水包油乳液。进一步的实例见于“Houben-Weyl, Methoden der Organischen Chemie, Band XIV/1, Makromolekulare Stoffe, G.Thieme Verlag Stuttgart 1961, 411-420”。

均化步骤b)和c)通常通过以下来进行：施加机械搅拌(转子/定子

分散器)，然后使用强力分散设备，例如超声波设备(分散体科学技术期刊(J. Dispersion Sci. Technology) 2002，23(1-3)，333-349)或者高压均化器(APV Gaulin均化器；微流化器)。乳化/均化作用可以连续地或者间歇地进行。用于该目的的设备在本领域中是已知的。其例如描述于US5,108,654。

聚合步骤d)通过加入自由基聚合引发剂进行。

优选地自由基引发剂的存在量基于单体或者单体混合物为0.01重量%到20重量%、更优选0.1重量%到10重量%和最优选0.2重量%到5重量%。

聚合引发剂可以间歇地或者连续地加入反应混合物。

优选地，组分b的自由基引发剂是双偶氮化合物、过氧化物或者氢过氧化物。

特别优选的自由基源是2,2′-偶氮二异丁腈、2,2′-偶氮双(2-甲基-丁腈)、2,2′-偶氮双(2,4-二甲基戊腈)、2,2′-偶氮双(4-甲氧基2,4-二甲基戊腈)、1,1’-偶氮双(1-环己烷腈)、2,2′-偶氮双(异丁酰胺)二水合物、2-苯偶氮基-2,4-二甲基-4-甲氧基戊腈、二甲基-2,2′-偶氮双异丁酸酯、2-(氨基甲酰基偶氮)异丁腈、2,2′-偶氮双(2,4,4-三甲基戊烷)、2,2′-偶氮双(2-甲基丙烷)、2,2′-偶氮双(N,N’-二亚甲基异丁酰脒)，游离碱或者盐酸盐、2,2′-偶氮双(2-脒基丙烷)，游离碱或者盐酸盐，2,2′-偶氮双{2-甲基-N-[1，1-双(羟甲基)乙基]丙酰胺}或者2,2′-偶氮双{2-甲基-N-[1,1-双(羟甲基)-2-羟乙基]丙酰胺；乙酰基环己烷磺酰过氧化物、二异丙基过氧二碳酸酯、叔戊基过新癸酸酯、叔丁基过新癸酸酯、叔丁基过新戊酸酯、叔戊基过新戊酸酯、双(2,4-二氯苯甲酰基)过氧化物、二异壬酰基过氧化物、二癸酰基过氧化物、二辛酰基过氧化物、二月桂酰基过氧化物、过氧化二(2-甲基苯甲酰基)、二琥珀酸过氧化物、二乙酰基过氧化物、过氧化二苯甲酰、叔丁基过氧2-乙基己酸酯、双(4-氯苯甲酰基过氧化物、过异丁酸叔丁酯、叔丁基过马来酸酯、1,1-双(叔丁基过氧)3,5,5-三甲基环己烷、1,1-双(叔丁基过氧)环己烷、叔丁基过氧异丙基碳酸酯、叔丁基过异壬酸酯、2,5-二甲基己烷2,5-二苯甲酸酯、过醋酸叔丁酯、过苯甲酸叔戊酯、过苯甲酸叔丁酯、2,2-双(叔丁基过氧)丁烷、2,2-双(叔丁基过氧)丙烷、过氧化二异丙苯、2,5-二甲基己烷-2,5-二叔丁基过

氧化物、3-叔丁基过氧3-苯基2-苯并呋喃酮、二叔戊基过氧化物、α，α'-双(叔丁基过氧异丙基)苯、3,5-双(叔丁基过氧)3,5-二甲基1,2-二氧戊环、二叔丁基过氧化物、2,5-二甲基己炔-2,5-二叔丁基过氧化物、3,3,6,6,9,9-六甲基1,2,4,5-四氧杂环壬烷、对蓋烷氢过氧化物、蒎烷氢过氧化物、二异丙苯单-α-氢过氧化物、氢过氧化枯烯或者叔丁基过氧化氢。

还可以使用Fe-化合物或者Co-化合物与亚硫酸氢盐或者连二亚硫酸盐的过氧盐或者盐。这些混合物被称为氧化还原体系。

聚合温度取决于使用的引发剂。通常聚合温度在5℃到95℃、优选30℃到90℃范围内。如果施加压力，则温度可以提高到最高120℃，然而，正常压力下的聚合是通常的方法。

可选择地，聚合可以由光引发剂和电磁辐射、特别地光化辐射引发。

适用于本发明方法的光引发剂原则上是在受到电磁波辐射时形成一个或多个自由基的任何化合物和混合物。这些包括由多种引发剂组成的引发剂系统和彼此独立地或者协同地起作用的系统。除共引发剂例如胺、硫醇、硼酸盐、烯醇化物、膦、羧酸盐和咪唑之外，还可以使用敏化剂，例如吖啶、呫吨、thiazenes、香豆素、噻吨酮、三嗪和染料。这类化合物和引发剂系统的描述可以见于例如Crivello J. V., Dietliker K. K., (1999): 用于涂料、油墨和油漆的UV和EB制剂化学和技术(Chemistry & Technology of UV & EB Formulation for Coatings, Inks & Paints)，以及Bradley G.(编辑)第3卷: 自由基和阳离子聚合光引发剂，第二版，John Wiley & Son Ltd.。按照本发明方法，适合于步骤b的光引发剂可以是具有不饱和基团的引发剂或者不具有这样的基团的引发剂。这类化合物和衍生物由例如以下类别的化合物得到: 苯偶姻、苯偶酰酮缩醇、苯乙酮、羟烷基苯基酮、氨基烷基苯基酮、酰基膦氧化物、酰基膦硫化物、酰氧基亚氨基酮、烷基氨基取代的酮，例如米蚩酮，过氧化合物、二腈化合物、卤代苯乙酮、苯基二羟乙酸酯、二聚的苯基乙醛酸酯、二苯甲酮、肟和肟酯、噻吨酮、香豆素、二茂铁、二茂钛、鎓盐、锍盐、碘鎓盐、重氮盐、硼酸盐、三嗪、双咪唑、聚硅烷和染料。还可以使用所述类别的化合物彼此之间的混合物以及与相应的共引发剂系统和/或敏化剂的混合

物。

令人惊奇地，已经发现，在聚合完成之后，可以除去挥发性组分，主要是水，而不导致粒子附聚。因此，根据需要，聚合物粒子可以容易地被重新分散。

挥发性组分的蒸发可以使用标准方法、例如喷雾干燥来进行。

因此，本发明的另一个方面是通过将如上所述的浓缩的聚合物水分散体的挥发性组分蒸发制备的聚合物粉末。

包含高度浓缩的光稳定剂的聚合物粉末可以用于例如粉末涂料制剂或者用于模塑、吹塑或者挤出方法等塑料应用。

本发明还涉及防止热、氧化或者光-诱导降解的稳定的组合物，其包含

(a)对热、氧化或者光诱导降解敏感的有机材料，和

(b)如上所述的浓缩的聚合物水分散体。

例如，所述有机材料是记录材料。

例如，所述记录材料是照相材料或者喷墨材料。

在本发明另一个实施方案中，所述记录材料是在罩光漆中包含所述浓缩的聚合物水分散体的印刷的材料。

利用本发明新颖的聚合物分散体稳定的材料例如是记录材料。这类材料是指，例如，Research Disclosure1990，31429(第474-480页)中描述的用于照相复制及其他复印技术的那些。

记录材料包括，例如，用于压敏复印系统、微胶囊照相复印机系统、热敏复印机系统、照相材料和喷墨印刷的那些。

所述记录材料具有出人意料的高质量的特征，特别是在光稳定性方面具有高质量的特征。

所述记录材料具有本身已知的和符合应用的结构。它们由基材例如纸或者塑料薄膜、在其上施加的一个或多个涂层组成。取决于材料的类型，这些涂层包含适合的所要求的组分，在照相材料的情况下，包含例如卤化银乳胶，成色剂，染料等等。特别预定用于喷墨印刷的材料具有常规的基材，在其上存在适合于施加油墨的吸收层。无涂层纸同样可以用于喷墨印刷；在这种情况下，纸同时起基材的作用和具有对油墨的吸收性。适合用于喷墨印刷的材料特别地描述于美国专利号5，073，448，其中公开的内容被认为是本说明书的一部分。

所述记录材料还可以是透明的，例如投射薄膜的情况。

所述聚合物分散体甚至可以在制造的过程中被引入所述材料，例如在造纸中，通过加到纸浆中来引入。另一种使用方法是喷涂所述材料或者加入所述涂料。

用于投影透明记录材料的涂料不能包含任何光散射粒子，例如颜料或者填料。

彩色-粘接(binding)涂料可以进一步包含添加剂，例如抗氧剂、光稳定剂、粘度改进剂、增亮剂、杀生物剂和/或抗净电剂。

涂料通常按照以下制备:

将水溶性组分，例如粘结剂，溶解在水中并且混合。

将已经描述的固体组分，例如填料及其他添加剂，分散在该含水介质中。有利地借助于设备进行分散，例如超声波设备、涡轮搅拌机、均化器、胶体磨、玻珠研磨机、砂磨机、高速搅拌器等等。本发明聚合物分散体的特别的优点是其易于结合到涂料中。

正如提及的，记录材料包括广泛的应用领域。所述聚合物分散体可以例如在压敏复印机系统中使用。它们可以被加到纸中，以针对光保护微囊包封的染料前体，或者加到显色剂层的粘结剂中，用于保护在其中形成的染料。

利用借助于压力显影的光敏微胶囊的照相复印机系统特别地描述于美国专利号4,416,966； 4,483,912； 4,352,200； 4,535,050； 4,5365,463； 4,551,407； 4,562,137和4,608,330； 以及EP-A-139,479； EP-A-162,664； EP-A-164,931； EP-A-237,024； EP-A-237,025和EP-A-260,129。在所有这些系统中，所述聚合物分散体可以被加入颜色-接受层。可选择地，它们可以被加入给体层，用于针对光保护所述成色物质。

所述聚合物分散体还可以用于基于光聚合、微胶囊的光软化或者破裂原理的记录材料，或者当使用热敏或者光敏重氮盐、无色染料与氧化剂或者着色内酯与路易斯酸时。

热敏记录材料利用无色或者弱着色基础染料和有机或者无机彩色显影剂之间的赋予颜色的反应，记录的图像通过两种物质的热诱导接触来产生。这类热敏记录材料用途非常广泛，不仅作为传真、计算机等等的记录介质，而且被用于许多其他领域，例如标记印刷。

热敏记录材料由基材、在该基材上的热敏成色记录层和任选地在所述热敏成色记录层上的保护层组成。所述热敏成色记录层包含作为其主要成分的提供彩色的化合物和显色化合物，以及本发明的聚合物分散体。如果存在所述保护层，所述聚合物分散体还可以引入所述保护层。

热敏记录材料描述于例如JP-A8-267915。

其他应用领域是用于染料扩散转印印刷、热蜡转印印刷和点阵印刷的记录材料，并且供静电、电图、电泳、磁图和激光-电子照相印刷机、记录仪或者绘图仪使用。在所提及的物质中，优选用于染料扩散转印印刷的记录材料，如例如在EP-A-507,734中描述的。

所述聚合物分散体还可以用于油墨，优选用于喷墨印刷，例如美国专利号5,098,477中所描述的那些，其中公开的内容被认为是本说明书的一部分。油墨，特别是喷墨印刷油墨，优选包含水。油墨通常以0.01到20%重量、特别地0.5到10%重量的浓度包含所述聚合物分散体。

彩色照相材料的实例是彩色底片、彩色反转片、彩色正片、彩色相纸、彩色反转相纸、用于染料扩散转印法或者银染料漂白法的彩色-敏感物质。

用于生产彩色照相材料的适合的基材的实例是半合成和合成聚合物的薄膜和片材，例如硝酸纤维素、醋酸纤维素、丁酸纤维素、聚苯乙烯、聚氯乙烯、聚对苯二甲酸乙二醇酯和聚碳酸酯，以及与重晶石层或者α-烯烃聚合物层(例如聚乙烯)层压的纸。这些基材可以是已经用染料或者颜料例如二氧化钛着色的。它们还可以是已经着色成黑色的，用于屏蔽光的目的。通常对基材的表面进行处理，以提高照相乳胶层的粘合性，例如进行电晕放电处理，随后施加底物层。

所述记录材料优选包含卤化银乳胶层，从基材开始的顺序为感蓝、感绿和感红层。在所述彩色照相材料中，所述聚合物分散体优选处于在感绿层之上的层中，特别优选处于在卤化银乳胶层之上的层中。

所述聚合物分散体优选以0.001到10g/m^2、例如0.1到8g/m^2、特别是0.005到6、并且尤其是0.01到4g/m^{2}的量存在于所述照相材料中。

优选照相记录材料在卤化银乳胶层之上的层中包含聚合物分散体。还优选照相记录材料至少包含感红和感绿卤化银乳胶层的每一种

以及在它们中间的中间层，其中至少一种本发明聚合物分散体存在于在所述感红和感绿卤化银乳胶层之间的所述中间层。非常特别优选的照相记录材料至少包含感红、感绿和感蓝卤化银乳胶层的每一种和在上述的层之间的至少两个中间层，以及保护层，其中至少一种本发明聚合物分散体存在于在感绿卤化银乳胶层之上的至少一个层中，并且所述卤化银乳胶层包含黑暗-贮存稳定剂和/或光稳定剂。

彩色-照相乳胶层的必要成分是粘结剂、卤化银粒子和成色剂。

特别重要的是，例如，彩色照相记录材料在基材上包含至少一个包含至少一种黄色成色剂的感蓝卤化银乳胶层、至少一个包含至少一种洋红成色剂的感绿卤化银乳胶层、至少一个包含至少一种青色成色剂的感红卤化银乳胶层，以及常规的上层和中间层，至少一个所述层包含本发明的聚合物分散体。

所述照相乳胶可以是使用甲川染料或者其他染料光谱增感的。特别地，适合的染料是花青染料和部花青染料，包括复合部花青染料。

适合作为光谱增感剂的聚甲炔染料、其适当的混合物和超增感混合物的综述见于Research Disclosure 17643(1978年12月)，第IV章。

不同地增感的乳胶层分配了非扩散的单体或者聚合物成色剂，其可以位于相同的层或者相邻层中。通常将青色成色剂分配到感红层，洋红成色剂分配到感绿层，黄色成色剂分配到感蓝层。

优选的是其中有机材料是粘合剂、天然或者合成橡胶的水乳液、水基油墨或者水基涂料的组合物。

在步骤(ii)中，优选地存在非离子、阳离子或者阴离子表面活性剂。

优选地，组分b)的量为0.1到40%、特别地0.1到20%和尤其是0.1到10%重量，基于组分a)的固体含量的重量。

对于非常薄的胶片的应用，组分b)的量可以高达60%重量，基于组分a)的固体含量的重量。

粘合剂优选聚氨酯、聚丙烯酸类、环氧树脂、酚类树脂、聚酰亚胺、聚(乙烯基丁缩醛)、聚氰基丙烯酸酯、聚丙烯酸酯、乙烯/丙烯酸共聚物和其盐(离聚物)、硅聚合物、聚(乙烯/醋酸乙烯酯)、无规聚丙烯、苯乙烯-二烯共聚物、聚酰胺、羟基封端的聚丁二烯、聚氯丁烯、聚(醋酸乙烯酯)、羧化苯乙烯/丁二烯共聚物和聚(乙烯醇)。

天然或者合成橡胶的水乳液是例如天然胶乳或者羧化苯乙烯/丁二烯共聚物胶乳。

所述浓缩的聚合物水分散体还可以用于油墨、优选喷墨印刷油墨。

当需要水溶性的、与水可混溶的或者水可分散的涂料时，酸基的铵盐存在于树脂主链中。

所述涂料可以是物理干燥体系或者交联聚合物。例如，交联聚合物衍生自一方面的醛和另一方面的酚、脲和蜜胺，例如苯酚/甲醛树脂、脲/甲醛树脂和蜜胺/甲醛树脂。

干燥和非干燥的醇酸树脂也是可能的。

可以使用衍生自饱和和不饱和二羧酸与多元醇以及作为交联剂的乙烯基化合物的共聚酯的不饱和聚酯树脂，以及其低燃性的含卤素改性产品。优选的是衍生自取代的丙烯酸酯，例如环氧丙烯酸酯、氨基甲酸酯丙烯酸酯或者聚酯丙烯酸酯的可交联的丙烯酸树脂。醇酸树脂、聚酯树脂和与三聚氰胺树脂交联的丙烯酸酯树脂、尿素树脂、聚异氰酸酯或者环氧树脂。

此外，可以配制衍生自聚环氧化物的交联的环氧树脂，例如衍生自双缩水甘油基醚或者脂环族双环氧化合物的交联的环氧树脂。

醇酸树脂漆是普通的烤漆，其被特别地用于汽车涂料(汽车罩面漆)，例如基于的醇酸树脂/三聚氰胺树脂和醇酸树脂/丙烯酸类/三聚氰胺树脂的漆(参考H. Wagner和H. F. Sarx，“Lackkunstharze”(1977)，第99-123页)。其他交联剂包括glycouril树脂、封闭异氰酸酯或者环氧树脂。

所述漆适合于金属表面涂漆和单色罩面漆两者，尤其是在润饰罩面漆以及各种卷材涂料应用的情况下。按照本发明稳定的漆优选以普通的方式通过两种方法施加，即通过单涂层方法或者通过双涂层方法。在后一种方法中，首先施加包含颜料的底涂层，然后在其上施加清漆盖层。

所述涂料还可以被施加到木材基材上，以防止木材变色。

水基涂料材料可以基于水溶性的、水-可稀释的聚合物或者聚合物分散体。高度极性的有机成膜物质，例如聚乙烯醇、聚丙烯酰胺、聚二醇类、纤维素衍生物、丙烯酸酯和具有很高的酸值的聚酯是水溶性

聚合物的实例。水-可稀释的成膜物质由相对短链的聚合物组成，它们具有引入侧链的能够成盐的酸或者碱基团。它们用适合的碱或者酸中和，所述碱或者酸在成膜期间蒸发导致不溶的聚合物。其实例是短油和中油羧酸醇酸树脂、水-可稀释的三聚氰胺树脂、可乳化的环氧树脂或者硅氧烷基乳液。几种类型的聚合物被用作水-可稀释的成膜物质。这些中最重要的是醋酸乙烯酯与二丁基maleinates的共聚物、Versatic酸的乙烯基酯、丙烯酸酯酸或者与乙烯和氯乙烯、乙烯基丙酸酯的三元共聚物，由聚丙烯酸酯和聚甲基丙烯酸酯组成的纯的丙烯酸酯，丙烯酸酯与苯乙烯的共聚物和苯乙烯-丁二烯共聚物。

所述涂料还可以是可光聚合化合物的水基辐射-可固化制剂。

涂料还可以包含其他成分，例如颜料或者染料、填料、作为聚结剂的溶剂、用于粘结剂的促进剂(硬化剂)、蜡或者其他疏水剂、消泡剂、均化剂、润湿剂、流变添加剂(增稠剂或者触变剂)、用于pH调节的胺或者碱、光引发剂、杀生物剂、防腐剂、杀真菌剂或者杀昆虫剂。

所述涂料可以借助于烘干或者辐射在室温下进行物理干燥或者化学固化。如果粘结剂是可固化的粘结剂，它们通常与硬化剂和/或促进剂一起使用。

适合于涂覆木材或者木材基材料的任何涂料组合物都可以用作水基木材涂料。木材或者木材基材料的实例是家具、镶木地板、窗框、嵌板、门、木材芯胶合板、刨花板和纤维板。取决于其功能或者透明性，所述木材涂料可以是底涂层/浸渍染色剂、污迹障蔽底涂层和外部上涂层，例如木材着色剂和不透明涂层。现在优选的粘结剂是直链丙烯酸类分散体，在很多情况下是自交联丙烯酸类分散体或者醇酸树脂乳液或者作为其混合物的混杂涂料。对于内部应用，例如家具和镶木地板，优选使用主要地基于自交联丙烯酸类分散体、聚氨酯分散体、丙烯酸类聚氨酯共聚物分散体的水基漆。当薄膜性质应当符合高要求时，辐射-可固化聚合物分散体或者由羟基-官能聚合物分散体和水-可分散的聚异氰酸酯组成的双包装体系是优选的。

水基木材涂料可以借助于传统方法施加到木材上，例如通过浸渍、涂抹、刷涂、浸涂、deluging、喷涂或者利用辊子或者幕涂机器。此外在高压下或者在真空下的浸渍是可能的。

通常优选的是其中组分a)是水基涂料的组合物。

本发明的特殊的实施方案是针对热、氧化或者光诱导降解稳定的粉末涂料组合物，其包含

a)固体粘接剂材料；和

b)如上所述的包含光稳定剂的聚合物粉末。

“粉末涂料组合物”或者“粉末涂料”是指如“Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry，第五完全修订版，第A18卷”，第438到444(1991)页，3.4节中所描述的定义。粉末涂料是指热塑性或者可烘烤、可交联的聚合物，其以粉末形式主要施加到金属基底上。使粉末与要被涂覆的工件接触的方式包括各种通常的涂敷技术，例如静电粉末喷涂、静电流化床烧结、固定床烧结、流化床烧结、旋转烧结或者离心烧结。

优选的用于本发明粉末涂料组合物的有机成膜粘结剂是基于例如以下的烘干体系：环氧树脂、聚酯-羟烷基酰胺、聚酯-甘脲、环氧-聚酯树脂、聚酯-三缩水甘油基异氰脲酸酯、羟基-官能的聚酯-封闭的聚异氰酸酯、羟基-官能的聚酯-脲二酮、具有硬化剂的丙烯酸酯树脂，或者这类树脂的混合物。

聚酯通常是羟基-或者羧基-官能的，并且通常通过二醇和二羧酸的缩合制备。通过加入多元醇和/或多元酸，制备了支化的聚酯，在烘烤的过程中在交联剂存在下，其形成网络结构，该网络结构为涂料提供了希望的物理性能，例如抗划伤性、冲击强度和挠曲强度。代替多官能酸，还可以使用酸酐或者酰氯，例如马来酸酐、衣康酸酐、邻苯二甲酸酐、对苯二甲酸酐、六氢对苯二甲酸酐、偏苯三酸酐、苯均四酸二酐、琥珀酸酐等等。还可以使用简单的酯，例如对苯二甲酸二甲酯，在这种情况下聚合通过酯交换进行，其中挥发性醇被消除。同样可行的是通过酯交换和缩合的结合进行制备。聚酯还可以通过羟基羧酸的缩聚来制备，例如12-羟基-硬脂酸和羟基特戊酸，或者通过相应的内酯的缩聚来制备，例如ε-己内酯。二羧酸和多元酸的实例包括对苯二甲酸、间苯二甲酸、己二酸、壬二酸、癸二酸、1,12-十二烷二酸、苯均四酸、3,6-二氯邻苯二甲酸、琥珀酸、1,3-环己烷二羧酸和1,4-环己烷二羧酸。二醇和多元醇的实例包括乙二醇、丙二醇、甘油、己三醇、己烷-2,5-二醇、己烷-1,6-二醇、季戊四醇、山梨糖醇、新戊二醇、三羟甲基乙烷、三羟甲基丙烷、三-1,4-环己烷二甲醇、三甲基

丙二醇、2,2-二乙基-1,3-丙烷-二醇、2-甲基-2-丁基-1,3-丙二醇、酯二醇204(羟基新戊酸和新戊二醇的酯)、氢化双酚A、双酚A、羟基新戊酸、羟基新戊酸酯、2-丁基-2-乙基-1,3-丙二醇、1,4-丁二醇、2-丁烯-1,4-二醇、2-丁炔-1,4-二醇或者2-甲基-1,3-丙二醇。

羧基-官能聚酯的适合的交联剂是环氧化合物，例如Novolac® -环氧树脂，双酚A的二缩水甘油基醚，氢化双酚A和通过与例如脂肪族二羧酸反应改性的双酚A。同样适合的是反应性环氧化合物，例如三缩水甘油基三唑烷-3,5-二酮，多元酸的缩水甘油基酯，例如对苯二甲酸二缩水甘油酯和六氢对苯二甲酸二缩水甘油酯，乙内酰脲环氧化物(U.S. 4,402,983)，并且尤其是三缩水甘油基异氰脲酸酯，环氧化不饱和脂肪酸酯(例如来自DSM的Uranox®)和Araldit® PT910(Ciba Spezialitaten-chemie AG)。羧基-官能的聚酯的其他交联剂是β-羟烷基酰胺(U.S. 4,076,917)，例如主要地己二酸的四官能β-羟烷基酰胺衍生物(来自Rohm & Haas的Primid® XL552)。已经用低分子量醇烷基化的蜜胺、benzoguanimine和甘脲的衍生物同样证明是适合的。实例是四甲基甲氧基甘脲(来自American Cyanamid的Powderlink® 1174)。此外，二和三氧杂噁唑烷，例如1,4-二氧杂噁唑烷基苯，作为交联剂也是已知的。

更新的是包含化学上键接的环氧基并且因此能够与本身交联的羧基-官能的聚酯(Molhoek等，第22届Fatipec会议，15-19.5.95，布达佩斯，第1，119-132卷)。

在所有其中在交联反应中环氧基或者缩水甘油基与羧基或者与酸酐反应的体系中可以使用催化剂。实例是胺或者金属化合物，例如乙酰丙酮铝或者辛酸锡。

多异氰酸酯交联剂作为羟基-官能的聚酯的交联剂具有特殊的重要性。为了防止过早的交联，由于异氰酸酯具有高反应活性，并且为了使熔融粉末良好地平化，所述多异氰酸酯是封闭的(内部是脲二酮的形式，或者作为与封闭剂的加成物)。最通常使用的封闭剂是ε-己内酰胺、甲基乙基酮肟或者丁酮肟。异氰酸酯的其他适合的封闭剂描述于以下出版物：G. B. Guise，G. N. Freeland和G. C. Smith，应用高分子科学(J. Applied Polymer Science)，23，353(1979)，以及M. Bock和H.-U. Maier-Westhues，“粉末涂料技术产品开发的进展

(Progress in Product Development for Powder Coating Technology)，有机涂料、科学和技术第XIX届国际会议，雅典，1993年7月12-16日”。封闭和去封闭多异氰酸酯的实例包括2-甲基戊烷1,5-二异氰酸酯、2-乙基丁烷1,4-二异氰酸酯、3(4)-异氰酸根合甲基-1-甲基环己基异氰酸酯、3-异氰酸根合甲基-3,5,5-三甲基环己烷二异氰酸酯、三(异氰酸根合甲基)苯、4,4′-二异氰酸根合二环己基甲烷、1,4-双(异氰酸根合甲基)环己烷、间-四甲基亚二甲苯基二异氰酸酯、对-四甲基亚二甲苯基二异氰酸酯，特别地异佛尔酮二异氰酸酯。为了去封闭，通常在多异氰酸酯制剂中加入金属催化剂，例如辛酸锡、氧化二丁基锡或者二月桂酸二丁基锡。

羟基-官能的聚酯的其他适合的交联剂是酸酐，例如偏苯三酸酐和其与二醇和二胺的反应产物。这类交联剂的其他实例描述于T. A. Misev的“粉末涂料：化学和技术(Powder Coatings: Chemistry and Technology)”，J. Wiley & Sons, Chichester出版，第123和124页。

聚丙烯酸酯，其通常具有羟基、羧基或者缩水甘油基官能团，同样被用作粉末涂料的粘结剂。它们通过习用方法，主要地由单体例如苯乙烯和丙烯酸或者甲基丙烯酸的直链或者支链C_1-C_8烷基酯制备。此外，其他烯属不饱和化合物，例如二乙烯基苯、丙烯酰胺、甲基丙烯酰胺、丁氧基甲基丙烯酰胺、丙烯腈、丁二烯等等，可以加入并且共聚合。通过羟基-官能的单体例如丙烯酸羟乙酯、甲基丙烯酸羟乙酯、丙烯酸羟丙酯、甲基丙烯酸羟丙酯的共聚合确保了羟基官能度。对于羧基官能度，使用烯属不饱和酸和酸酐，例如丙烯酸、甲基丙烯酸、衣康酸和巴豆酸，以及马来酸、衣康酸、丙烯酸或者甲基丙烯酸酐(US-A-3,836,604)。通过单体例如丙烯酸缩水甘油酯和甲基丙烯酸缩水甘油酯的共聚合，提供了缩水甘油基官能团，如EP-A-0256369和US-A-3,876,578中教导的。作为具有羟基或者羧基官能团的聚丙烯酸酯的交联剂，原则上可以使用与已经描述的用于具有羟基或者羧基官能团的聚酯的化合物相同的化合物。其他适合的交联剂是US-A-0,045,040的环氧化合物。具有缩水甘油基官能团的聚丙烯酸酯的适合的交联剂是二羧酸，例如癸二酸和1,12-十二烷双酸，和酸酐，例如二偏苯三酸酐，以及US-A-3,880,946中描述的化合物。此外DE-A-

3310545公开了自交联聚丙烯酸酯。

用于粉末涂料的环氧树脂通常是Novolac® -环氧树脂，或者特别地基于芳族多元醇的那些，尤其是基于双酚例如双酚A的那些。同样已知的是改性双酚环氧树脂，见于JP-A-58187464(1982)。环氧树脂与以下类别的交联剂结合使用，固体脂肪族胺、固体芳香族胺、胺加成物、酚醛树脂、多元酸以及已经描述的羧基-官能的聚酯。值得特别提及的硬化剂是双氰胺，其经常与催化剂一起使用，其实例是路易斯酸、三氟化硼-胺配合物、金属配合物、叔或者季铵以及咪唑啉衍生物，例如2-甲基咪唑啉。

本发明的另一个方面是针对热、氧化或者光诱导降解稳定的组合物，其包含

a)热塑性聚合物，和

b)如上所述的聚合物粉末。

热塑性聚合物是例如聚烯烃，以及所有包含在术语工程塑料中的那些聚合物，例如聚酯、聚酰胺、聚苯乙烯或者聚碳酸酯。

本发明的更进一步的方面是如上所述的浓缩的聚合物水分散体作为针对有机材料的热、氧化或者光诱导降解的稳定剂的用途，所述有机材料易于发生热、氧化或者光诱导降解，以及如上所述的聚合物粉末作为针对粉末涂料的热、氧化或者光诱导降解的稳定剂的用途。

对于所述浓缩的聚合物水分散体提及的优选特征同样适用于所述稳定的组合物以及所有本发明的其他主题。

如上所述的针对热、氧化或者光诱导降解稳定的组合物可以包含其他添加剂，例如增塑剂、润滑剂、乳化剂、颜料、荧光增白剂、阻燃剂或者抗静电剂。

它们还可以包含已经以普通的产品形式加入的光或者热稳定剂。当加入附加的紫外线吸收剂或者空间位阻胺(HALS)时，它们可以选自如上所述的产品。

其他添加剂是如下列出的那些。

1. 抗氧化剂

1.1. 烷基化的一元酚，例如 2，6-二叔丁基-4-甲基苯酚，2-叔丁基-4，6-二甲基苯酚，2，6-二叔丁基-4-乙基苯酚，2，6-二叔丁基-4-正丁基苯酚，2，6-二叔丁基-4-异丁基苯酚，2，6-二环戊基-4-

甲基苯酚，2-（α-甲基环己基）-4，6-二甲基苯酚，2，6-二（十八烷基）-4-甲基苯酚，2，4，6-三环己基苯酚，2，6-二叔丁基-4-甲氧基甲基苯酚，侧链为直链或支链的壬基酚如2，6-二壬基-4-甲基酚，2，4-二甲基-6-（1′-甲基十一烷基-1′-基）酚，2，4-二甲基-6-（1′-甲基十七烷-1′-基）酚，2，4-二甲基-6-（1′-甲基十三烷-1′-基）酚及它们的混合物。

1.2. 烷硫基甲基苯酚，例如，2，4-二辛基硫甲基-6-叔丁基苯酚，2，4-二辛基硫甲基-6-甲基苯酚，2，4-二辛基硫甲基-6-乙基苯酚，2，6-十二烷基硫甲基-4-壬基苯酚。

1.3. 氢醌和烷基化氢醌，例如，2，6-二叔丁基-4-甲氧基苯酚，2，5-二叔丁基氢醌，2，5-二叔戊基氢醌，2，6-二苯基-4-十八烷氧基苯酚，2，6-二叔丁基氢醌，2，5-二叔丁基-4-羟基苯甲醚，3，5-二叔丁基-4-羟基苯甲醚，3，5-二叔丁基-4-羟基苯基硬脂酸酯，二（3，5-二叔丁基-4-羟基苯基）己二酸酯。

1.4. 生育酚类，例如α-生育酚、β-生育酚、γ-生育酚、δ-生育酚及其混合物（维生素E）。

1.5. 羟基化硫代二苯基醚，例如2，2′-硫代二（6-叔丁基-4-甲基苯酚），2，2′-硫代二（4-辛基苯酚），4，4′-硫代二（6-叔丁基-3-甲基苯酚），4，4′-硫代二（6-叔丁基-2-甲基苯酚），4，4′-硫代二（3，6-二仲戊基苯酚），4，4′-二（2，6-二甲基-4-羟基苯基）二硫醚。

1.6. 亚烷基双酚，例如2，2′-亚甲基二（6-叔丁基-4-甲基苯酚），2，2′-亚甲基二（6-叔丁基-4-乙基苯酚），2，2′-亚甲基二[4-甲基-6-（α-甲基环己基）苯酚]，2，2′-亚甲基二（4-甲基-6-环己基苯酚），2，2′-亚甲基二（6-壬基-4-甲基苯酚），2，2′-亚甲基二（4，6-二叔丁基苯酚），2，2′-亚乙基二（4，6-二叔丁基苯酚），2，2′-亚乙基二（6-叔丁基-4-异丁基苯酚），2，2′-亚甲基二[6-（α-甲基苄基）-4-壬基苯酚]，2，2′-亚甲基二[6-（α，α-二甲基苄基）-4-壬基苯酚]、4，4′-亚甲基二（2，6-二叔丁基苯酚），4，4′-亚甲基二（6-叔丁基-2-甲基苯酚），1，1-二（5-叔丁基-4-羟基-2-甲基苯基）丁烷，2，6-二（3-叔丁基-5-甲基-2-羟基苄基）-4-甲基苯酚，1，1，3-三（5-叔丁基-4-羟基-2-甲基苯基）丁烷，1，1-二（5-叔丁基-4-羟基-2-

甲基苯基）-3-正十二烷基巯基丁烷，乙二醇二[3，3-二（3′-叔丁基-4′-羟基苯基）丁酸酯]，二（3-叔丁基-4-羟基-5-甲基苯基）二环戊二烯，二[2-（3′-叔丁基-2′-羟基-5′-甲基苄基）-6-叔丁基-4-甲基苯基]对苯二甲酸酯，1，1-二（3，5-二甲基-2-羟基苯基）丁烷，2，2-二（3，5-二叔丁基-4-羟基苯基）丙烷，2，2-二（5-叔丁基-4-羟基-2-甲基苯基）-4-正十二烷基巯基丁烷，1，1，5，5-四（5-叔丁基-4-羟基-2-甲基苯基）戊烷。

1.7. O-、N-和S-苄基化合物，例如3，5，3′，5′-四叔丁基-4，4′-二羟基二苄基醚，十八烷基-4-羟基-3，5-二甲基苄基巯基乙酸酯，十三烷基-4-羟基-3，5-二叔丁基苄基巯基乙酸酯，三（3，5-二叔丁基-4-羟基苄基）胺，二（4-叔丁基-3-羟基-2，6-二甲基苄基）二硫代对苯二甲酸酯，二（3，5-二叔丁基-4-羟基苄基）硫醚，异辛基-3，5-二叔丁基-4-羟基苄基巯基乙酸酯。

1.8. 羟苄基化的丙二酸酯，例如二（十八烷基）-2，2-二（3，5-二叔丁基-2-羟基苄基）丙二酸酯，二（十八烷基）-2-（3-叔丁基-4-羟基-5-甲基苄基）丙二酸酯，双十二烷基巯基乙基-2，2-二（3，5-二叔丁基-4-羟基苄基）丙二酸酯，二[4-（1，1，3，3-四甲基丁基）苯基]-2，2-二（3，5-二叔丁基-4-羟基苄基）丙二酸酯。

1.9. 芳族羟基苄基化合物，例如1，3，5-三（3，5-二叔丁基-4-羟基苄基）-2，4，6-三甲基苯，1，4-二（3，5-二叔丁基-4-羟基苄基）-2，3，5，6-四甲基苯，2，4，6-三（3，5-二叔丁基-4-羟基苄基）苯酚。

1.10. 三嗪化合物，例如2，4-二（辛基巯基）-6-（3，5-二叔丁基-4-羟基苯胺基）-1，3，5-三嗪，2-辛基巯基-4，6-二（3，5-二叔丁基-4-羟基苯胺基）-1，3，5-三嗪，2-辛基巯基-4，6-二（3，5-二叔基-4-羟基苯氧基）-1，3，5-三嗪，2，4，6-三（3，5-二叔丁基-4-羟基苯氧基）-1，2，3-三嗪，1，3，5-三（3，5-二叔丁基-4-羟基苄基）异氰脲酸酯，1，3，5-三（4-叔丁基-3-羟基-2，6-二甲基苄基）异氰脲酸酯，2，4，6-三（3，5-二叔丁基-4-羟基苯基乙基）-1，3，5-三嗪，1，3，5-三（3，5-二叔丁基-4-羟基苯基丙酰）六氢-1，3，5-三嗪，1，3，5-三（3，5-二环己基-4-羟基苄基）异氰脲酸酯。

1.11. 苄基膦酸酯，例如，二甲基-2，5-二叔丁基-4-羟基苄基膦酸酯，二乙基-3，5-二叔丁基-4-羟基苄基膦酸酯，二（十八烷基）-3，5-二叔丁基-4-羟基苄基膦酸酯，二（十八烷基）-5-叔丁基-4-羟基-3-甲基苄基膦酸酯，3，5-二叔丁基-4-羟基苄基膦酸的单乙酯的钙盐。

1.12. 酰氨基苯酚，例如，4-羟基月桂酰苯胺，4-羟基硬脂酰苯胺，N-（3，5-二叔丁基-4-羟基苯基）氨基甲酸辛酯。

1.13. β-（3，5-二叔丁基-4-羟基苯基）丙酸与一元或多元醇的酯，例如，与下列各醇的酯：甲醇、乙醇、正辛醇、异辛醇、十八烷醇、1，6-己二醇、1，9-壬二醇、乙二醇、1，2-丙二醇，新戊二醇，硫代二乙二醇，二乙二醇，三乙二醇，季戊四醇，三（羟乙基）异氰脲酸酯，N，N′-二（羟乙基）草酰胺，3-硫杂十一烷醇，3-硫杂十五烷醇，三甲基己二醇，三羟甲基丙烷，4-羟甲基-1-磷杂-2，6，7-三氧杂双环[2.2.2]辛烷。

1.14. β-（5-叔丁基-4-羟基-3-甲基苯基）丙酸与一元或多元醇的酯，例如与下列各醇的酯：甲醇、乙醇、正辛醇、异辛醇、十八烷醇、1，6-己二醇、1，9-壬二醇、乙二醇、1，2-丙二醇，新戊二醇，硫代二乙二醇，二乙二醇，三乙二醇，季戊四醇，三（羟乙基）异氰脲酸酯，N，N′-二（羟乙基）草酰胺，3-硫杂十一烷醇，3-硫杂十五烷醇，三甲基己二醇，三羟甲基丙烷，4-羟甲基-1-磷杂-2，6，7-三氧杂双环[2.2.2]辛烷；3，9-二[2-{3-（3-叔丁基-4-羟基-5-甲基苯基）丙酰氧基}-1，1-二甲基乙基]-2，4，8，10-四氧杂螺[5.5]-十一烷。

1.15. β-（3，5-二环己基-4-羟基苯基）丙酸与一元或多元醇的酯，例如与下列各醇的酯：甲醇、乙醇、辛醇、十八烷醇、1，6-己二醇，1，9-壬二醇，乙二醇，1，2-丙二醇，新戊二醇，硫代乙二醇，二乙二醇，三乙二醇，季戊四醇，三（羟乙基）异氰脲酸酯，N，N′-二（羟乙基）草酰胺，3-硫杂十一烷醇，3-硫杂十五烷醇，三甲基己二醇，三羟甲基丙烷，4-羟甲基-1-磷杂-2，6，7-三氧杂双环[2.2.2]辛烷。

1.16. 3，5-二叔丁基-4-羟基苯基乙酸与一元或多元醇的酯，例如与以下各醇的酯：甲醇、乙醇、辛醇、十八烷醇、1，6-己二醇，1，

9-壬二醇，乙二醇，1，2-丙二醇，新戊二醇，硫代乙二醇，二乙二醇，三乙二醇，季戊四醇，三（羟乙基）异氰脲酸酯，N，N′-二（羟乙基）草酰胺，3-硫杂十一烷醇，3-硫杂十五烷醇，三甲基己二醇，三羟甲基丙烷，4-羟甲基-1-磷杂-2，6，7-三氧杂双环[2.2.2]辛烷。

1.17. β-（3，5-二叔丁基-4-羟苯基）丙酸的酰胺，例如，N，N′-二（3，5-二叔丁基-4-羟苯基丙酰）六亚甲基二酰胺，N，N′-二（3，5-二叔丁基-4-羟基苯基丙酰）三亚甲基二酰胺，N，N′-二（3，5-二叔丁基-4-羟苯基丙酰）肼，N，N′-二[2-（3-[3，5-二叔丁基-4-羟苯基]丙酰氧基）乙基]草酰胺（Uniroyal 供应的 Naugard® XL-1）。

1.18. 抗坏血酸（维生素 C）

1.19. 胺类抗氧化剂，例如，N，N′-二异丙基对苯二胺，N，N′-二仲丁基对苯二胺，N，N′-二（1，4-二甲基戊基）对苯二胺，N，N′-二（1-乙基-3-甲基戊基）对苯二胺，N，N′-二（1-甲基庚基）对苯二胺，N，N′-二环己基对苯二胺，N，N′-二苯基对苯二胺，N，N′-二（2-萘基）对苯二胺，N-异丙基-N′-苯基对苯二胺，N-（1，3-二甲基丁基）-N′-苯基对苯二胺，N-（1-甲基庚基）-N′-苯基对苯二胺，N-环己基-N′-苯基对苯二胺，4-（对甲苯氨磺酰）二苯胺，N，N′-二甲基-N，N′-二仲丁基对苯二胺，二苯胺，N-烯丙基二苯胺，4-异丙氧基二苯胺，N-苯基-1-萘胺，N-（4-叔辛基苯基）-1-萘胺，N-苯基-2-萘胺，辛基化的二苯胺（例如 p，p′-二叔辛基二苯胺），4-正丁基氨基苯酚，4-丁酰氨基苯酚，4-壬酰基氨基苯酚，4-十二烷酰氨基苯酚，4-十八烷酰氨基苯酚，二（4-甲氧基苯基）胺，2，6-二叔丁基-4-二甲基氨基甲基苯酚，2，4′-二氨基二苯基甲烷，4，4′-二氨基二苯基甲烷，N，N，N′，N′-四甲基-4，4′-二氨基二苯基甲烷，1，2-二[（2-甲基苯基）氨基]乙烷，1，2-二（苯基氨基）丙烷，（邻甲苯基）双胍，二[4-（1′，3′-二甲基丁基）苯基]胺，叔辛基化的 N-苯基-1-萘胺，一和二烷基化的叔丁基/叔辛基二苯胺的混合物，一和二烷基化的壬基二苯胺的混合物，一和二烷基化的十二烷基二苯胺的混合物，一和二烷基化的异丙基/异己基二苯胺的混合物，一和二烷基化的叔丁基二苯胺的混合物，2，3-二氢-3，3-二甲基-4H-1，4-苯并噻嗪，吩噻嗪，一和二烷基化的叔丁基/叔辛基吩噻嗪的混合物，一和二烷基化的叔辛基吩噻嗪的混合物，N-烯丙基吩噻嗪，N，N，N′，N′-四苯基-1，4-二氨基丁

-2-烯，N，N-二（2，2，6，6-四甲基哌啶-4-基）六亚甲基二胺，二（2，2，6，6-四甲基哌啶-4-基）癸二酸酯，2，2，6，6-四甲基哌啶-4-酮，2，2，6，6-四甲基哌啶-4-醇。

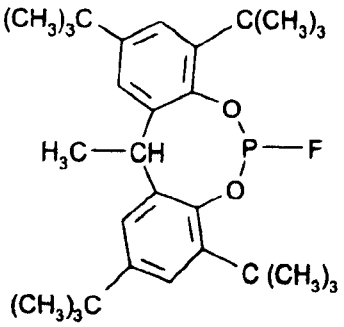
2．金属去活化剂，例如N，N'-二苯基草酰胺，N-水杨醛-N'-水杨酰肼，N，N'-二（水杨酰）肼，N，N'-二（3，5-二叔丁基-4-羟基苯基丙酰）肼，3-水杨酰氨基-1，2，4-三唑，二（亚苄基）草酰二肼，N,N'-草酰二苯胺，间苯二甲酰二肼，癸二酰二苯基酰肼，N，N'-二乙酰己酰二肼，N，N'-二（水杨酰）草酰二肼，N，N'-二（水杨酰）硫代丙酰二肼。

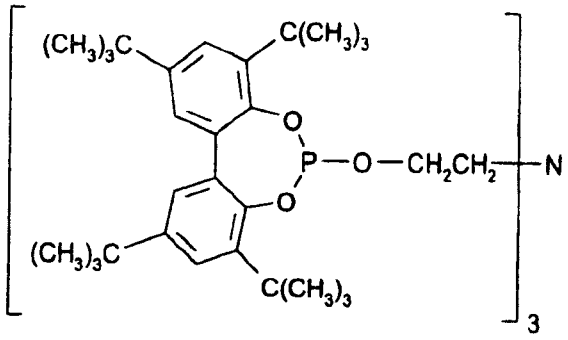
3．亚磷酸酯和亚膦酸酯，例如亚磷酸三苯酯，亚磷酸二苯基烷基酯，亚磷酸苯基二烷基酯，亚磷酸三（壬基苯基）酯，亚磷酸三月桂酯，亚磷酸三（十八烷基）酯，二硬脂基季戊四醇二亚磷酸酯，亚磷酸三（2，4-二叔丁基苯基）酯，二异癸基季戊四醇二亚磷酸酯，二（2，4-二叔丁基苯基）季戊四醇二亚磷酸酯，二（2，4-二异丙苯基）季戊四醇二亚磷酸酯，二（2，6-二叔丁基-4-甲基苯基）季戊四醇二亚磷酸酯，二异癸氧基季戊四醇二亚磷酸酯，二（2，4-二叔丁基-6-甲基苯基）季戊四醇二亚磷酸酯，二（2，4，6-三叔丁基苯基）季戊四醇二亚磷酸酯，三硬脂基山梨醇三亚磷酸酯，四（2，4-二叔丁基苯基）-4，4'-亚联苯基二亚磷酸酯，6-异辛氧基-2，4，8，10-四叔丁基-12H-二苯并[d.g]-1，3，2-二氧杂磷杂环辛烷，二（2，4-二叔丁基-6-甲基苯基）甲基亚磷酸酯，二（2，4-二叔丁基-6-甲基苯基）乙基亚磷酸酯，6-氟-2，4，8，10-四叔丁基-12-甲基二苯并[d，g]-1，3，2-二氧杂磷杂环辛烷，2，2'，2''-次氮基[三乙基三（3，3'，5，5'-四叔丁基-1，1'-联苯-2，2'-二基）亚磷酸酯]，2-乙基己基（3，3'，5，5'-四叔丁基-1，1'-联苯-2，2'-二基）亚磷酸酯，5-丁基-5-乙基-2-（2，4，6-三叔丁基苯氧基）-1，3，2-二氧杂磷杂环丙烷。

特别优选的是以下的亚磷酸酯:

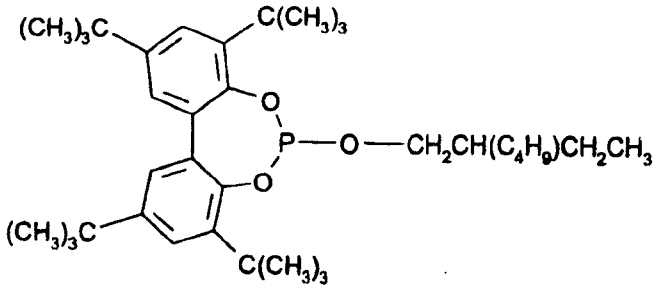
亚磷酸三(2,4-二叔丁基苯基)酯(Irgafos®168,Ciba-Geigy)，亚磷酸三（壬基苯基）酯，

(A)

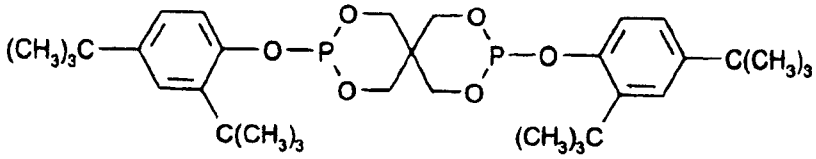




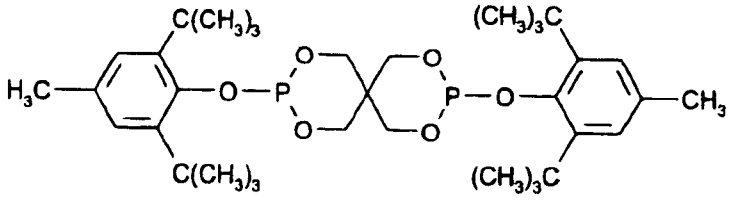
(B)



(C)

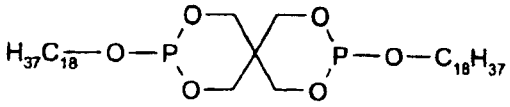


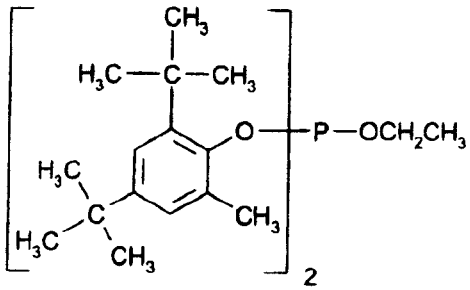
(D)



(E)

(F)





(G)

4. 羟胺，例如 N，N-二苄基羟胺，N，N-二乙基羟胺，N，N-二辛基羟胺，N，N-二月桂基羟胺，N，N-二（十四烷基）羟胺，N，N-二（十六烷基）羟胺，N，N-二（十八烷基）羟胺，N-十六烷基-N-十八烷基羟胺，N-十七烷基-N-十八烷基羟胺，由氢化牛油胺衍生的 N，N-二烷基羟胺。

5. 硝酮，例如 N-苄基-α-苯基硝酮，N-乙基-α-甲基硝酮，N-辛基-α-庚基硝酮，N-十二烷基-α-十一烷基硝酮，N-十四烷基-α-十三烷基硝酮，N-十六烷基-α-十五烷基硝酮，N-十八烷基-α-十七烷基硝酮，N-十六烷基-α-十七烷基硝酮，N-十八烷基-α-十五烷基硝酮，N-十七烷基-α-十七烷基硝酮，N-十八烷基-α-十六烷基硝酮，由氢化牛油胺衍生的 N，N-二烷基羟胺衍生形成的硝酮。

6. 硫代增效剂，例如硫代二丙酸二（十二烷基）酯或硫代二丙酸二（十八烷基）酯。

7. 过氧化物清除剂，例如，β-硫代二丙酸的酯，如，十二烷基酯、十八烷基酯、十四烷基酯或十三烷基酯；巯基苯并咪唑或 2-巯基苯并咪唑的锌盐，二丁基二硫代氨基甲酸锌，二（十八烷基）二硫醚，季戊四醇四（β-十二烷基巯基）丙酸酯。

8. 聚酰胺稳定剂，例如铜盐与碘化物组合和/或磷化合物与二价锰盐。

9. 碱性共稳定剂，例如蜜胺，聚乙烯吡咯烷酮，双氰胺，氰脲酸三烯丙酯，脲衍生物，肼衍生物，胺类，聚酰胺，聚氨基甲酸酯类、高级脂肪酸的碱金属盐和碱土金属盐，例如硬脂酸钙、硬脂酸锌、山萮酸镁、硬脂酸镁、蓖麻油酸钠和棕榈酸钾，邻苯二酚锑或邻苯二酚锌。

10. 成核剂，例如无机物质，如滑石，金属氧化物（如二氧化钛或氧化镁），碱土金属（优选）的磷酸盐、碳酸盐或硫酸盐；有机化合物，例如一元或多元酸及其盐，如 4-叔丁基苯甲酸、己二酸、二苯基乙酸、琥珀酸钠或苯甲酸钠；聚合物，例如离子型共聚物（离聚物）。特别优选的是 1，3：2，4-二（3'，4'-二甲基亚苄基）山梨醇，1，3：2，4-二（对甲基二亚苄基）山梨醇，和 1，3：2，4-二（亚苄基）山梨醇。

11. 填料和增强剂，例如碳酸钙，硅酸盐，玻璃纤维，玻璃球，石棉，滑石，高岭土，云母，硫酸钡，金属氧化物和氢氧化物，碳黑，

石墨，木粉和其它天然产物的粉或纤维，合成纤维。

12. 其它添加剂，例如增塑剂，润滑剂，乳化剂，颜料，流变添加剂，催化剂，流动控制剂，荧光增白剂，阻燃剂，抗静电剂和发泡剂。

13. 苯并呋喃酮和二氢吲哚酮，例如在 US 4，325，863、US 4，338，244、US 5，175，312、US 5，216，052、US 5，252，643、DE-A-4316611、DE-A-4316622、DE-A-4316876、EP-A-0589839 或 EP-A-0591102 中公开的那些，或者 3-[4-（2-乙酰氧基乙氧基）苯基]-5，7-二叔丁基苯并呋喃-2-酮，5，7-二叔丁基-3-[4-（2-硬脂酰氧基乙氧基）苯基]苯并呋喃-2-酮，3，3'-二[5，7-二叔丁基-3-（4-[2-羟基乙氧基]苯基）苯并呋喃-2-酮]，5，7-二叔丁基-3-（4-乙氧基苯基）苯并呋喃-2-酮，3-（4-乙酰氧基-3，5-二甲基苯基）-5，7-二叔丁基苯并呋喃-2-酮，3-（3，5-二甲基-4-新戊酰氧基苯基）-5，7-二叔丁基苯并呋喃-2-酮，3-（3，4-二甲基苯基）-5，7-二叔丁基苯并呋喃-2-酮，3-（2，3-二甲基苯基）-5，7-二叔丁基苯并呋喃-2-酮。

除上述组分外，本发明的涂料组合物可以包含通常用于涂料和油漆中的其他添加剂：如滑动-和均化剂、润湿剂、颜料、颜料分散剂、消泡剂、消光剂、蜡、抗起皮添加剂、增粘剂、罐中稳定剂、聚结剂、流变改性剂、流挂控制剂和触变剂。

以下实施例举例说明本发明。

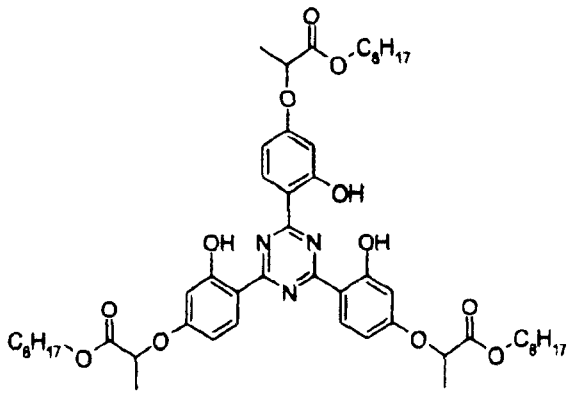
总则

粒子尺寸分布通过动态光散射(DLS，90度散射角，Nicomp 380型，粒子尺寸测定系统，Santa Barbara，CA，美国)测定，并且确定平均强度直径(D_{INT})。

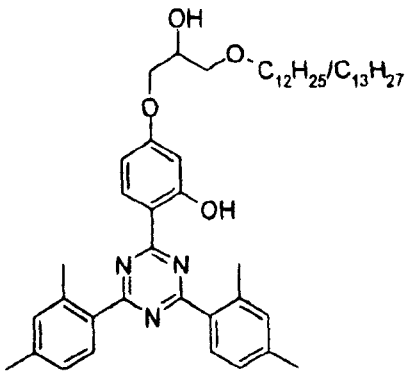
超声波处理使用SONOPLUS HD 2200(来自BANDELIN electronic GmbH & Co. KG的工业设备，发生器GM 2200，具有超声波变换器UW 2200，增强喇叭SH 213 G，以及钛平头端梢TT19)进行。通常，对于500毫升油/水乳液，施加3分钟的60%功率的处理。

单体直接使用，而不进行进一步纯化。

制备了以下疏水性紫外线吸收剂的水基产品形式。



化合物 101



化合物 102

A制备实施例

实施例A1

为了制备稳定的油/水乳液，将20克化合物101溶解在20克甲基丙烯酸甲酯(MMA)、1.6克甲基丙烯酸硬脂酯(SMA)和0.06克丁二醇二丙烯酸酯(BDDA)中。将该油相滴加到搅拌的1.6克十二烷基硫酸钠在56.5克去离子水中的溶液。在搅拌30分钟和进行超声波转化之后，得到了平均液滴尺寸低于250纳米的动力学稳定的乳液。将该乳液加热达到55℃，随后将氧化还原引发剂(溶解在3g去离子水中的0.06g抗坏血酸；在0.5g去离子水中稀释的0.25ml H_2O_2(35%)加入所述反应混合物。借助于机械搅拌器连续地搅拌该反应混合物，并且在55℃下保持三个小时，然后冷却到室温(RT)，并且通过20微米过滤器过滤。得到的粒子尺寸D_{INT}是141纳米。化合物101的活性含量是20重量%，基于乳液的总重量。

实施例A2

为了制备稳定的油/水乳液，将24克化合物101溶解在16克甲基丙烯酸甲酯(MMA)、1.6克甲基丙烯酸硬脂酯(SMA)和0.05克丁二醇二丙烯酸酯(BDDA)中。将该油相滴加到搅拌的1.6克十二烷基硫酸钠在56.5克去离子水中的溶液。在搅拌30分钟和进行超声波转化之后，得到了平均液滴尺寸低于250纳米的动力学稳定的乳液。将该乳液加热达到55℃，随后将氧化还原引发剂(溶解在3g去离子水中的0.08g抗坏血酸；在0.5g去离子水中稀释的0.32毫升H_2O_2(35%))加入所述反应混合物。借助于机械搅拌器连续地搅拌该反应混合物，并且在55℃下保持三个

小时，然后冷却到室温，并且通过20微米过滤器过滤。得到的粒子尺寸D_{INT}是182纳米。化合物101的活性含量是24重量%，基于乳液的总重量。

实施例A3

为了制备稳定的油/水乳液，将20克化合物101溶解在20克丙烯酸乙酯(EA)、1.6克甲基丙烯酸硬脂酯(SMA)和0.06克丁二醇二丙烯酸酯(BDDA)中。将该油相滴加到搅拌的1.6克十二烷基硫酸钠在56.5克去离子水中的溶液。在搅拌30分钟和进行超声波转化之后，得到了平均液滴尺寸低于250纳米的动力学稳定的乳液。将该乳液加热达到55℃，随后将氧化还原引发剂(溶解在3g去离子水中的0.06g抗坏血酸；在0.5g去离子水中稀释的0.25毫升H_2O_2(35%))加入所述反应混合物。借助于机械搅拌器连续地搅拌该反应混合物，并且在55℃下保持三个小时，然后冷却到室温，并且通过20微米过滤器过滤。得到的粒子尺寸D_{INT}是156纳米。化合物101的活性含量是20重量%，基于乳液的总重量。

实施例A4

为了制备稳定的油/水乳液，将24克化合物101溶解在16克丙烯酸乙酯(EA)、1.6克甲基丙烯酸硬脂酯(SMA)和0.05克丁二醇二丙烯酸酯(BDDA)中。将该油相滴加到搅拌的1.6克十二烷基硫酸钠在56.5克去离子水中的溶液。在搅拌30分钟和进行超声波转化之后，得到了平均液滴尺寸低于250纳米的动力学稳定的乳液。将该乳液加热达到55℃，随后将氧化还原引发剂(溶解在3g去离子水中的0.08g抗坏血酸；在0.5g去离子水中稀释的0.32毫升H_2O_2(35%))加入所述反应混合物。借助于机械搅拌器连续地搅拌该反应混合物，并且在55℃下保持三个小时，然后冷却到室温，并且通过20微米过滤器过滤。得到的粒子尺寸D_{INT}是199纳米。化合物101的活性含量是24重量%，基于乳液的总重量。

实施例A5

为了制备稳定的油/水乳液，将40克化合物101溶解在40克甲基丙烯酸甲酯(MMA)、4.8克甲基丙烯酸硬脂酯(SMA)和0.12克丁二醇二丙烯酸酯(BDDA)中。将油相滴加到搅拌的10.3克Disponil® FES 32 IS(31重量%活性，Cognis Deutschland GmbH & Co. KG))在115克去离子水中的溶液。在搅拌30分钟和进行超声波转化之后，得到了平均液滴尺寸低于250纳米的动力学稳定的乳液。将该乳液加热达到55℃，随后

将氧化还原引发剂(溶解在3g去离子水中的0.2g抗坏血酸;在2.0g去离子水中稀释的0.81毫升H_2O_2(35%))加入所述反应混合物。借助于机械搅拌器连续地搅拌该反应混合物，并且在55℃下保持三个小时，然后冷却到室温，并且通过20微米过滤器过滤。得到的粒子尺寸D_{INT}是170纳米。化合物101的活性含量是20重量%，基于乳液的总重量。

实施例A6

以下样品使用单体混合物(Mix I)制备，其包含11%甲基丙烯酸羟乙酯、15%乙烯基甲苯、15%甲基丙烯酸环己酯、28%甲基丙烯酸甲酯和31%甲基丙烯酸异丁酯。为了制备稳定的油/水乳液，将40克化合物102溶解在40克Mix I、3.2克甲基丙烯酸硬脂酯(SMA)和0.12克丁二醇二丙烯酸酯(BDDA)中。将油相滴加到搅拌的10.3克Disponil® FES 32 IS(31重量%活性，Cognis Deutschland GmbH & Co. KG))在110克去离子水中的溶液中。在搅拌30分钟和进行超声波转化之后，得到了平均液滴尺寸低于250纳米的动力学稳定的乳液。将该乳液加热达到55℃，随后将氧化还原引发剂(溶解在5g去离子水中的0.2g抗坏血酸;在5.0g去离子水中稀释的0.81毫升H_2O_2(35%))加入所述反应混合物。借助于机械搅拌器连续地搅拌该反应混合物，并且在55℃下保持三个小时，然后冷却到室温，并且通过20微米过滤器过滤。得到的粒子尺寸D_{INT}是198纳米。化合物102的最终活性含量是20重量%，基于乳液的总重量。

实施例A7

为了制备稳定的油/水乳液，将40克化合物102溶解在40克Mix I和3.2克甲基丙烯酸硬脂酯(SMA)中。将油相滴加到搅拌的10.3克Disponil® FES 32 IS(31重量%活性，Cognis Deutschland GmbH & Co. KG)在110克去离子水中的溶液中。在搅拌30分钟和进行超声波转化之后，得到了平均液滴尺寸低于250纳米的动力学稳定的乳液。将该乳液加热达到55℃，随后将氧化还原引发剂(溶解在5g去离子水中的0.2g抗坏血酸;在5.0g去离子水中稀释的0.81毫升H_2O_2(35%))加入所述反应混合物。借助于机械搅拌器连续地搅拌该反应混合物，并且在55℃下保持三个小时，然后冷却到室温，并且通过20微米过滤器过滤。得到的粒子尺寸D_{INT}是198纳米。化合物102的最终活性含量是20重量%，基于乳液的总重量。

实施例A8

为了制备稳定的油/水乳液，将40克化合物102溶解在40克Mix I、3.2g甲基丙烯酸硬脂酯(SMA)和0.06克十二烷基硫醇(DDM)中。将油相滴加到搅拌的10.3克Disponil® FES 32 IS(31重量%活性，Cognis Deutschland GmbH & Co. KG))在110克去离子水中的溶液。在搅拌30分钟和进行超声波转化之后，得到了平均液滴尺寸低于250纳米的动力学稳定的乳液。将该乳液加热达到55℃，随后将氧化还原引发剂(溶解在5g去离子水中的0.2g抗坏血酸；在5.0g去离子水中稀释的0.81毫升H_2O_2(35%))加入所述反应混合物。借助于机械搅拌器连续地搅拌该反应混合物，并且在55℃下保持三个小时，然后冷却到室温，并且通过20微米过滤器过滤。得到的粒子尺寸D_{INT}是198纳米。化合物102的最终活性含量是20重量%，基于乳液的总重量。

B涂料应用实施例

实施例B1：在透明水基渗透木材涂料中的光稳定剂的测试

试验制剂是商品水基木材涂料，其借助于疏水性组分为被涂覆的木材提供疏水性质(来自Böhme，瑞士的具有propiconazole的Woodcare QS，~12%固体含量)。通过搅拌2h，将不同的紫外线吸收剂产品加入所述制剂。通过在不同的时间间隔之后评价制剂的均匀性，评价完全配制的油漆在室温下在密闭的瓶子中的贮存稳定性(参考表1)。此外，将非老化的油漆施涂到冷杉木板料上(刷涂一个层)，并且在加速天候老化设备(来自Q Panel公司的QUV试验计：UV-A 340nm荧光灯；试验循环：5h光58℃，1h黑暗喷水22℃)中测试。

表1：贮存测试和老化结果

编号	%LS (产品形式，基于总制剂)	贮存稳定性		在QUV加速耐候老化之后涂覆的冷杉木板料的颜色变化；相对于未暴露样品的ΔE			
		48小时后	16周后	200 小时后	400 小时后	800 小时后	1000小时后
C1	无LS	轻微分离	轻微分离 e.t.h.*	18.5	-	-	-
C2	2%LIGNOSTAB 1198 2%Tinuvin 1130	强烈分离	强烈分离 e.t.h.*	5.6	8.2	-	-

1	2%LIGNOSTAB 1198 5%实施例A5的产品 (20%活性UVA)	轻微分离	强烈分离 e.t.h.*	1.4	4.7	7.8	-
2	2%LIGNOSTAB 1198 10%实施例A5的产品 (20%活性UVA)	轻微分离	强烈分离 e.t.h.*	2.5	1.6	6.2	6.9

*) e.t.h.: 易于均化; 这些制剂能够容易地通过简单的摇动或者搅拌被重新均化。C1和C2是对比例

根据使用分光光度计测定的、相对于相应的初始未暴露样品的颜色的变化ΔE*(Din 6174)对耐候性能进行评价。当由于木质素降解木材开始变灰色时，停止ΔE*测定。

LIGNOSTAB® 1198是来自Ciba Specialty Chemicals的商品空间位阻胺，其与紫外线吸收剂同时使用，用于防止木质素降解。

Tinuvin® 1130是来自Ciba Specialty Chemicals的商品紫外线吸收剂。

实施例B2: 在透明的水基成膜木材涂料中的光稳定剂的测试

作为测试制剂，使用了具有以下组成的基于丙烯酸类分散体的透明水基木材涂料(固体含量大约43%重量):

Neocryl® XK90(来自NeoResins)	91,2份
水	4.7份
Ethyldiglykol	3.4份
Borchigel® L75N(来自Borchers)/水(1/1)	0.4份
Dehydran® 1293(来自Cognis)	0.3份
总量:	100.0份

在2h的搅拌下将示于表2中的添加剂加入所述制剂。通过刷涂将所述制剂施涂到冷杉木板料上。施涂总共三个涂层，每个涂层之间的干燥时间为一天(每个涂层大约100g/m^2)。通过在不同的时间间隔之后评价制剂的均匀性，评价完全配制的油漆在室温下在密闭的瓶子中的贮存稳定性。在加速天候老化设备(来自Q Panel公司的QUV试验计: UV-A 340nm荧光灯; 试验循环: 5h光58℃, 1h黑暗喷水22℃)中测试涂覆的木材板料。借助于与最初颜色(暴露之前)相比的木材颜色变化，和借助于利用显微镜观察到的裂缝的开始形成，来评价耐候性能。

表2：在透明的成膜丙烯酸类木材涂料中贮存试验和加速天候老化的结果

编号	%LS（产品形式，基于固体含量）	贮存稳定性6个月后	在QUV加速耐候老化之后涂覆的冷杉木板料的颜色变化；相对于未暴露样品的ΔE		最初龟裂
			400小时后	800小时后	
C1	无LS	合格	27.3	27.1	2000h
C2	2%Tin 1130	合格	19.0	23.0	2000h
1	10%实施例A1的产品(20%UVA)	分离 e.t.h.*	14.9	18.4	>2800h
2	10%实施例A2的产品(24%UVA)	分离 e.t.h.*	14.3	17.2	1600h
3	10%实施例A3的产品(20%UVA)	分离 e.t.h.*	15.2	19.0	>2800h
4	10%实施例A4的产品(20%UVA)	分离 e.t.h.*	14.8	19.7	>2800h

*) e.t.h.：易于均化；这些制剂能够容易地通过简单的摇动或者搅拌被重新均化。C1和C2是对比例。

表2中的结果表明，本发明的产品形式具有良好的相容性和制剂稳定性，以及在大多数情况下显著提高的耐候性能(延长的耐久性)。

实施例B3：在水基、稍微着色的渗透木材涂料中的光稳定剂的试验

作为涂料体系，使用了来自Behr(美国)的市售可得的产品(Deckplus木材-调色的防水木材罩面漆，本身是透明的)。通过搅拌2h，将不同的紫外线吸收剂产品加入所述制剂。将所述制剂施涂到冷杉木板料上(刷涂一个层)，并且在加速天候老化设备(来自Q Panel公司的QUV试验计：UV-A 340nm荧光灯；试验循环：5h光58℃，1h黑暗喷水22℃)中测试。耐候性能通过视觉检测由于木质素降解导致的木材变灰色的程度来评价。另外使用LIGNOSTAB 1198，以改进木材的稳定化。测试的产品没有显示任何对制剂贮存稳定性的消极作用。

表3：在加速天候老化暴露时，来自Behr的Deckplus木材-色调防水木材罩面漆(固体含量约20%)的木材变灰色情况

编号	%LS(产品形式，基于总制剂)	木材变灰色的评价	
		800h之后	1200h之后
C1	无LS	强烈	强烈
C2	1%LIGNOSTAB 1198 1%Tin 1130	轻微	轻微
C3	1%LIGNOSTAB 1198 2%Tin 1130	轻微	轻微
C4	1%LIGNOSTAB 1198 3%Tin 1130	轻微	轻微
C5	1%LIGNOSTAB 1198 5%Tin 1130	合格	很轻微
1	1%LIGNOSTAB 1198 2.5%实施例A5的产品(20%活性UVA)	合格	很轻微

本发明的产品形式，甚至在低得多的制剂中有效组分的处理水平(重量%)下也显示提高的耐久性(木材变灰色开始较晚)。

实施例B4：在水基1p和2p丙烯酸系/异氰酸酯工业涂料中的光稳定剂的试验

在水基1-包装丙烯酸系/封闭多异氰酸酯和两种不同的水基2-包装丙烯酸系/多异氰酸酯涂料制剂中，与Tinuvin1130对比地测试了实施例A6、A7和A8的光稳定剂产品形式。

将光稳定剂(1%Tin 292和2%活性UVA，两者均基于油漆系统的总粘结剂固体含量)加入完全配制的油漆，并且测试引入是否均匀，在室温下和在40℃下的贮存稳定性，适用期(在2p制剂情况下)和耐久性(UVCON和CAM180暴露)。

在2p制剂情况下，在相应的制剂中测试贮存稳定性，而不使用硬化剂组分。总是与没有光稳定剂的制剂进行对比。

试验系列B4.1：光稳定剂在水基1p制剂(Joncryl-粘结剂)中的制

剂

表4.1:

	1	2	3	4	5
	无LS	Tin 1130	实施例A6的产品	实施例A7的产品	实施例A8的产品
Joncryl 8300 [1)]	31.2	31.2	31.2	31.2	31.2
AMP 90	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
Byk 022 [2)]	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
Surfynol 104 S [3)]	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
DI水	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3
Joncryl 8300	47.8	47.8	47.8	47.8	47.8
Dowanol TPNB	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
Rhodocoat WT 1000 [4)]	11.2	11.2	11.2	11.2	11.2
Byk 022	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Tinuvin 292 [5)]	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
Tinuvin 1130	-	0.8	-	-	-
实施例A6的产品	-	-	4.2	-	-
实施例A7的产品	-	-	-	4.2	-
实施例A8的产品	-	-	-	-	4.2
总量	100.4	101.2	104.6	104.6	104.6

1)丙烯酸系分散体，Johnson Polymers

2)消泡剂，Byk

3)润湿剂，Air Products

4)硬化剂，Rhodia

5)HALS，Ciba Specialty Chemicals

试验系列B4.2：光稳定剂在水基2p制剂(Macrynal-粘结剂)中的制剂

表4.2

	1	2	3	4	5
	无LS	Tin 1130	实施例A6的产品	实施例A7的产品	实施例A8的产品
Macrynal VSM 6299w [1]	87.6	87.6	87.6	87.6	87.6
Surfynol 104/BG [2]	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
Borchigel LW 44 [3] (在去离子水中50%)	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
Bayowet FT 248 [4]	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
Borchigol LAC 80 [5] (在butoxyl中10%)	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
去离子水	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5
Tinuvin 292 [6]	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
Tinuvin 1130	-	1.2	-	-	-
实施例A6的产品	-	-	6.0	-	-
实施例A7的产品	-	-	-	6.0	-
实施例A8的产品	-	-	-	-	6.0
总基料	100.6	101.8	106.6	106.6	106.6
Rhodocoat WT 2104 [7]	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
Tolonate HDT-LV2 [8]	18.7	18.7	18.7	18.7	18.7
Butoxyl	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6
总硬化剂	33.3	33.3	33.3	33.3	33.3
总基料+硬化剂	133.9	135.1	139.9	139.9	139.9

1) 丙烯酸系分散体，Solutia

2) 润湿剂，Air Products

3) 增稠剂，Borchers

4) 润湿剂，Borchers

5) 滑爽剂，Borchers

6) HALS，Ciba Specialty Chemicals

7) 硬化剂，Rhodia

8) 硬化剂，Rhodia

试验系列4.3:光稳定剂在水基2p制剂(Setalux-粘结剂)中的制剂

表4.3

	1	2	3	4	5
	无LS	Tin 1130	实施例A6的产品	实施例A7的产品	实施例A8的产品
Setalux 6511 AQ-47 [1)]	60.2	60.2	60.2	60.2	60.2
Tafigel PUR 60 [2)]	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Dehydran 1293 [3)]	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Surfynol 104 BG [4)]	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
Byk 301 [5)]	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Byk 348 [6)]	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
去离子水	27.2	27.2	27.2	27.2	27.2
Setalux 6511 AQ-47	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8
去离子水	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7
Tinuvin 292 [7)]	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
Tinuvin 1130	-	1.2	-	-	-
实施例A6的产品	-	-	6.0	-	-
实施例A7的产品	-	-	-	6.0	-
实施例A8的产品	-	-	-	-	6.0
总基料	100.6	101.8	106.6	106.6	106.6
Rhodocoat WT 2104 [8)]	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
乙酸丁酯	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7
乙酸丁基乙二醇酯	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
乙酸甲氧基丙酯	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
二甲苯	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
总硬化剂	33.3	33.3	33.3	33.3	33.3
总基料+硬化剂	133.9	135.1	139.9	139.9	139.9

1)丙烯酸系分散体,Akzo Nobel Resins

2)增稠剂,Münzig Chemie

3)消泡剂,Cognis

4)润湿剂,Air Products

5)表面张力试剂，Byk

6)润湿剂，Byk7

7)HALS，Ciba Specialty Chemicals

8)硬化剂，Rhodia

在所有试验系列4.1、4.2和4.3中，实施例A6、A7和A8的产品形式可以容易地和均匀地通过简单混合引入油漆，如同使用Tin 1130的对比例一样。与此相反，化合物102，其为以产品形式CG43-0365、CG43-0366和CG43-0367本身使用的UVA，不能均匀地引入这些制剂。

在室温下以及在40℃下贮存四周之后，所有试验油漆，包括没有LS的对照，都没有显示不相容的迹象(即粘度的降低或者增加不大于初值的20%)。

试验系列4.4：制剂4.2的贮存稳定性试验，贮存四周之后制剂的粘度

表4.4：在剪切速率1000s^{-1}下测定的粘度

	1	2	3	4	5
	无LS	Tin 1130	实施例A6的产品	实施例A7的产品	实施例A8的产品
初始粘度[mPas]	189	212	163	161	161
在RT下4周后的粘度[mPas]	179	210	147	145	148
在40℃下4周后的粘度[mPas]	188	204	148	160	142

试验系列4.5：制剂4.3的贮存稳定性试验，贮存四周之后制剂的粘度

表4.5：在剪切速率1000s^{-1}下测定的粘度

	1	2	3	4	5
	无LS	Tin 1130	实施例A6的产品	实施例A7的产品	实施例A8的产品
初始粘度[mPas]	9.5	10.6	9.4	9.5	9.3

在RT下4周后的粘度[mPas]	9.5	10.4	9.2	9.1	9.2
在40℃下4周后的粘度[mPas]	9.4	10.2	9.3	9.1	9.1

所述油漆制剂(没有硬化剂)在贮存中没有显示显著的粘度增加(参考表4.4和4.5)。这表明，所述新产品形式没有损害这类2p油漆制剂的贮存稳定性。

试验系列4.6：制剂4.3的漆膜的外观。

在实施例A6、A8和A8的UVA产品形式存在下，固化透明涂层外观的一般特征，在“图像的分辨，短波长和长波长”方面，没有改变。

表4.6：DFT～40-45微米

	1	2	3	4	5
	无LS	Tin 1130	实施例A6的产品	实施例A7的产品	实施例A8的产品
DOI	93.6	93.4	93.5	93.9	93.5
短波长值	9.2	9.6	8.0	8.6	7.4
长波长值	4.3	4.9	4.3	4.6	4.2

试验系列4.7：制剂系列4.2的UVCON耐久性试验

表4.7a：DFT～40-45微米，在UVCON暴露时ΔE*的变化

	1	2	3	4	5
	无LS	Tin 1130	实施例A6的产品	实施例A7的产品	实施例A8的产品
500 h UVCON	21.2	8.2	1.7	1.7	1.8
1000 h UVCON	24.5	8.5	2.0	2.0	1.8
1500 h UVCON	25.0	10.4	3.3	3.3	2.8

表4.7b: DFT～40-45微米，在UVCON暴露时60°光泽度的变化

	1	2	3	4	5
	无LS	Tin 1130	实施例A6的产品	实施例A7的产品	实施例A8的产品
初始	92	92	91	91	91
500 h UVCON	91	92	89	90	90
1000 h UVCON	92	92	91	92	91
1500 h UVCON	81	91	88	91	88

表4.7c: DFT～40-45微米，在CAM180暴露时ΔE*的变化

	1	2	3	4	5
	无LS	Tin 1130	实施例A6的产品	实施例A7的产品	实施例A8的产品
500 h CAM 180	2.2	0.2	0.4	0.3	0.4
1000 h CAM 180	2.3	0.3	0.3	0.2	0.2
1500 h CAM 180	2.9	0.5	0.2	0.1	0.2
2000 h CAM 180	3.1	0.7	0.2	0.2	0.2

表4.7d: DFT～40-45微米，在CAM180暴露时60°光泽度的变化

	1	2	3	4	5
	无LS	Tin 1130	实施例A6的产品	实施例A7的产品	实施例A8的产品
初始	92	92	90	92	89
500 h CAM 180	92	92	91	92	91
1000 h CAM 180	92	92	91	92	90
1500 h CAM 180	90	92	90	91	89
2000 h CAM 180	89	90	89	90	89

试验系列4.8：制剂系列4.3的UVCON耐久性试验

表4.8a：DFT～40-45微米，在UVCON暴露时ΔE*的变化

	1	2	3	4	5
	无LS	Tin 1130	实施例A6的产品	实施例A7的产品	实施例A8的产品
500 h UVCON	22.0	9.5	3.2	2.8	2.7
1000 h UVCON	27.8	9.9	4.7	5.0	5.1
1500 h UVCON	31.6	11.3	5.3	5.1	5.0
2000 h UVCON	28.8	16.3	6.6	6.9	9.0

表4.8b：DFT～40-45微米，在UVCON暴露时60°光泽度的变化

	1	2	3	4	5
	无LS	Tin 1130	实施例A6的产品	实施例A7的产品	实施例A8的产品
初始	95	96	96	96	95
500 h UVCON	85	96	96	96	94
1000 h UVCON	83	92	91	92	91
1500 h UVCON	75	94	94	94	94
2000 h UVCON	72	96	88	91	94

表4.8c: DFT～40-45微米，在CAM180暴露时ΔE*的变化

	1	2	3	4	5
	无LS	Tin 1130	实施例A6的产品	实施例A7的产品	实施例A8的产品
500 h CAM 180	1.7	0.5	0.2	0.3	0.3
1000 h CAM 180	2.4	0.9	0.1	0.1	0.3
1500 h CAM 180	1.5	0.5	0.2	0.2	0.3
2000 h CAM 180	1.8	1.0	0.3	0.4	0.6

表4.8d: DFT～40-45微米，在CAM180暴露时60°光泽度的变化

	1	2	3	4	5
	无LS	Tin 1130	实施例A6的产品	实施例A7的产品	实施例A8的产品
初始	95	96	96	96	94
500 h CAM 180	96	96	96	96	92
1000 h CAM 180	95	96	95	96	95
1500 h CAM 180	88	96	95	96	95
2000 h CAM 180	91	96	95	95	94

与未被稳定的样品和与Tinuvin® 1130(Tin 1130)相比，当使用实施例A6、A7和A8的产品时，在加速暴露时ΔE*的增加得到显著降低。此外，当使用本发明产品形式稳定油漆时，光泽度稳定性得到提高。

C喷墨应用实施例

实施例C1

将具有以下组成的明胶涂层

组分:	量(/m²)
明胶	1200mg
润湿剂	100mg
实施例1的产品	300mg(活性)

施涂在在可膨胀和纳米孔隙的喷墨像纸上形成的青色、洋红和黄色梯级(step)图像上，其中使用HP 970Cxi、Lexmark Z65、Canon BJC

8200和Epson Stylus 890喷墨印刷机。在外涂层干燥之后，在Atlas Ci-35耐候设备中辐照涂覆了外涂层的印刷图案，并且检验相对于由对照涂料(没有紫外线吸收剂)保护的印刷图案的耐光性。包含CGL 362的外涂层，与对照涂料相比，显著地防止了印刷图案的光致褪色，与油墨系统或者印刷介质无关。

D照相实施例

实施例D1：引入明胶层和作为紫外线吸收剂

将具有以下组成(/m^2)的明胶涂层以常规的方式施涂到聚酯基材上。在温和的混合下，将实施例A1的聚合物分散体引入明胶流延溶液(不需要乳化步骤)。

组分：	量(/m^2)
明胶	1200mg
硬化剂	40mg
润湿剂	100mg
实施例A1的产品	320mg(活性)

所述硬化剂是2-羟基-4,6-二氯-1,3,5-三嗪的钾盐。润湿剂是4,8-二异丁基萘-2-磺酸钠。

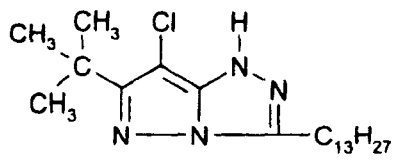
将明胶涂层在20℃下干燥2天。

获得了透明的紫外线吸收层，其适合于照相记录材料，例如作为紫外线滤光涂层。

使用Perkin Elmer Lambda 15分光光度计记录所述层的紫外线吸收光谱。在以下表中报告了最大吸收波长(λ_{max})以及在λ_{max}(OD_{max})下的光密度。

紫外线吸收剂	λ_{max}	OD_{max}
CGL 362	355nm	1.23

实施例D2：用包含溴化银和以下通式的洋红成色剂(M-9)的明胶涂料涂覆聚乙烯-涂覆的基材：



所述明胶涂料包含以下组分(/m^2基材):

组分	AgBr涂层
明胶	5.15g
硬化剂	300mg
润湿剂	85mg
溴化银	260mg
洋红成色剂	325mg
三甲苯基磷酸酯	162mg

使用的硬化剂是2,4-二氯-6-羟基三嗪的钾盐;使用的润湿剂是二异丁基萘磺酸的钠盐。

将具有0.31logE/步的密度差的步进式光楔曝光到得到的样品上,然后将其按照厂家的说明书在用于彩色负片像纸的Agfa Gevaert的P94处理方法中处理。

在曝光和处理之后,在0.9和1.1的光楔之间的密度下测定绿色区域中的反射密度。

如实施例1中描述的,在透明基材材料上制备包含实施例A1的产品的明胶层。以同样方式制备了没有紫外线吸收剂的对照层。

随后在Atlas曝光仪器中,在15kJ/cm^2下,将洋红步进式光楔在包含实施例A1的产品的层和对照层的后面曝光,并且同样测定反射密度。与对照层相比,CGL 362层使洋红染料密度损失(-ΔD)大大降低。

实施例D3:生产了具有以下层结构的照相材料:

顶层
感红层
第二明胶中间层
感绿层
第一明胶中间层
感蓝层
聚乙烯基材

所述明胶层由以下组分组成(/m^2基材):

感蓝层

α-(3-苄基-4-乙氧基乙内酰脲-1-基)-α-新戊酰-2-氯-5-[α-(2，4-二叔戊基苯氧基)丁酰胺基]乙酰苯胺(400mg)

α-(1-丁基苯基urazol-4-基)-α-新戊酰-5-(3-十二烷磺酰-2-甲基丙酰胺基)-2-甲氧基乙酰胺(400mg)

邻苯二甲酸二丁酯(130mg)

邻苯二甲酸二壬酯(130mg)

明胶(1200mg)

1,5-二氧杂-3-乙基-3-[β-(3,5-二叔丁基-4-羟苯基)丙酰氧基甲基]-8,10-二苯基-9-硫[5.5]螺十一烷(150mg)

双(1-丙烯酰基-2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基)2,2-双(3,5-二叔丁基-4-羟基苄基)丙二酸酯(150mg)

3,5-二叔丁基-4-羟基(2,4-二叔戊基苯基)苯甲酸酯(150mg)

聚(N-叔丁基丙烯酰胺)(50mg)

感蓝氯溴化银乳剂(240mg)

第一明胶中间层

明胶(1000mg)

2,5-二叔辛基氢醌(100mg)

5-[2,5-二羟基-4-(4-己氧基羰基-1,1-二甲基丁基)苯基]-5-甲基己酸己酯(100mg)

邻苯二甲酸二丁酯(200mg)

邻苯二甲酸二异癸酯(200mg)

感绿层

7-氯-2-{2-[2-(2，4-二叔戊基苯氧基)辛酰胺基]-1-甲基乙基}-6-甲基-1H-pyrazolo[1,5-b][1,2,4]三唑(100mg)

6-叔丁基-7-氯-3-(3-十二烷磺酰丙基)-1H-pyrazolo[5,1-o][1,2,4]三唑(100mg)

邻苯二甲酸二丁酯(100mg)

磷酸二(甲苯)酯(100mg)

磷酸三辛酯(100mg)

明胶(1400mg)

3,3,3',3'-四甲基-5,5',6,6'-四丙氧基-1,1'-螺双茚满(100mg)

4-(i-三癸氧基苯基)硫代吗啉1,1-二氧化物(100mg)

4,4′-亚丁基双(3-甲基-6-叔丁基苯酚)(50mg)

2,2′-亚异丁基双(4,6-二甲苯酚)(10mg)

3,5-二氯-4-(十六氧基羰氧基)乙基苯甲酸酯(20mg)

3,5-双[3-(2,4-二叔戊基苯氧基)丙基氨基甲酰基]苯亚磺酸钠(20mg)

感绿氯溴化银乳剂(150mg)

第二明胶中间层

明胶(1000mg)

5-氯-2-(3,5-二叔丁基-2-羟苯基)苯并-1,2,3-三唑(200mg)

2-(3-十二烷基-2-羟基-5-甲基苯基)苯并-1,2,3-三唑(200mg)

磷酸三壬酯(300mg)

2,5-二叔辛基氢醌(50mg)

5-[2,5-二羟基-4-(4-己氧基羰基-1,1-二甲基丁基)苯基]-5-甲基己酸己酯(50mg)

感红层

2-[α-(2，4-二叔戊基苯氧基)丁酰胺基]-4，6-二氯-5-乙基苯酚(150mg)

2,4-二氯-3-乙基-6-十六酰胺基苯酚(150mg)

4-氯-2-(1,2,3,4,5-五氟苯甲酰胺基)-5-[2-(2，4-二叔戊基苯氧基)-3-甲基-丁酰胺基]苯酚(100mg)

邻苯二甲酸二辛酯(100mg)

邻苯二甲酸二环己酯(100mg)

明胶(1200mg)

5-氯-2-(3,5-二叔丁基-2-羟苯基)苯并-1,2,3-三唑(100mg)

2-(3-十二烷基-2-羟基-5-甲基苯基)苯并-1,2,3-三唑(100mg)

3,5-二叔丁基-4-羟基(2,4-二叔戊基苯基)苯甲酸酯(50mg)

聚(N-叔丁基丙烯酰胺)(300mg)

N,N-二乙基-2,4-二叔戊基苯氧基乙酰胺(100mg)

2,5-二叔辛基氢醌(50mg)

感红氯溴化银乳剂(200mg)

使用和不使用紫外线吸收剂制备了最上层;

使用紫外线吸收剂:

2,5-二叔辛基氢醌(20mg)

5-[2,5-二羟基-4-(4-己氧基羰基-1,1-二甲基丁基)苯基]-5-甲基己酸己酯(20mg)

明胶(400mg)

磷酸三壬酯(120mg)

紫外线吸收剂: 实施例A1的产品(385mg活性)

不使用紫外线吸收剂:

明胶(800mg)

使用的硬化剂是2,4-二氯-6-羟基三嗪钾盐溶液,润湿剂是二异丁基萘磺酸的钠盐。

将具有0.3 log E/级的密度差的三级步进式光楔曝光到每一个样品上(分别使用蓝色、绿色和红色光)。然后进行用于彩色像纸的处理过程RA-4(Kodak)。

在曝光和处理之后,在0.9和1.1的光楔之间的密度下,测定青色步骤的红色反射密度,洋红步骤的绿色反射密度和黄色步骤的蓝色反射密度。然后在Atlas曝光仪器中,在总的15kJ/cm^2下,将光楔曝光,并且再次测定反射密度。

同样在洋红光楔情况下,在针对变黄的蓝色中测定曝光前后的反射密度。

实施例A1的产品的存在降低了青色、洋红和黄色图像染料的染料密度损失。