

[19]中华人民共和国专利局

[51]Int.Cl⁶

H01J 9/20

H01J 29/28



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 97111682.2

[43]公开日 1997 年 12 月 17 日

[11] 公开号 CN 1167998A

[22]申请日 97.4.1

[30]优先权

[32]96.4.1 [33]FR[31]9604063

[71]申请人 罗姆和哈斯公司

地址 美国宾夕法尼亚州

[72]发明人 A·P·塔帕尼 G·R·拉桑

S·C·布朗

D·W·怀特曼

[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标
事务所

代理人 周中琦

权利要求书 3 页 说明书 15 页 附图页数 0 页

[54]发明名称 发光屏幕的制备方法

[57]摘要

本发明之目的在于制备一种用于制备阴极射线发射管(CRT)的发光屏幕,这种CRT是用于产生单色或彩色图象的。本发明方法制得出一种表面平滑,减少了如一般由普通的涂覆加工所产生的条纹和波度这样的表面变形以及图像亮度增强的发光屏幕可消除层。本方法还将挥发发光体层中的粘合剂和可消除层的步骤和将CRT荧光屏与CRT锥体胶粘的步骤结合起来,而不会对荧光屏和锥体之间的密封性产生不利影响。

权 利 要 求 书

1、一种减小C R T的发光层的反射铝膜表面变形的办法，包括：

用粒径为180—450毫微米的丙烯酸类聚合物颗粒的水性分散体的可消除层涂覆沉积于所述的C R T的荧光屏上的发光体层以减小所述可消除层的表面变形；

将所述的反射铝膜沉积于所述的可消除层上，其中所述的反射铝膜与所述的可消除层相符合。

2、如权利要求1所述的办法，还包括将所述的可消除层挥发，其中所述的丙烯酸类聚合体颗粒含有用于减少所述发光层中灰分的易燃组分。

3、一种用于减少C R T的发光层中灰分的方法，包括：

将包含易燃丙烯酸类粘合剂的发光体层沉积于所述C R T的荧光屏上；

用易燃丙烯酸类聚合物颗粒的水性分散体的可消除层涂覆所述的发光体层；

将反射铝膜沉积于所述的可消除层上，其中所述的反射膜与所述的可消除层相符合；

将所述的可消除层以及所述的发光体层中的易燃丙烯酸类粘合剂挥发来制备减少了灰分的所述发光层。

4、一种用于制备可产生变形减小图象的C R T发光层的方法，包括减小所述C R T的发光层的反射铝膜的表面变形，所述的减小所述反射铝膜中的表面变形的步骤包括：

用粒径为180—450毫微米的丙烯酸类聚合物颗粒的水性分散体的可消除层涂覆沉积于所述的C R T荧光屏上的发光体层，以减小所述的可消除层的表面变形；

将所述的反射铝膜沉积于所述的可消除层上，其中反射膜与可消除层相符合；

将可消除层挥发掉来制备具有所述反射铝膜的发光层。

5、一种用于制备可产生亮度增强了的图象的C R T发光层的方法，包括降低所述发光层中的含灰量，降低所述C R T的发光层中的含灰量的所述步骤包括：

将包含易燃丙烯酸类粘合剂的发光体层沉积于所述的C R T荧光屏上；

用易燃聚合物颗粒的水性分散体的可消除层涂覆所述发光体层；

将反射铝膜沉积于所述的可消除层上；

将所述的可消除层和所述的易燃丙烯酸类粘合剂自所述的发光体层中挥发掉以制备含灰量减少了的所述发光层。

6、如权利要求5所述的方法，还包括减小所述的发光层的反射铝膜的表面变形来减小图象变形，所述的减小反射铝膜表面变形的步骤包括将所述的丙烯酸类聚合物颗粒的粒径控制在180—450毫微米之间。

7、如权利要求3，4或5所述的方法，还包括：

在进行所述挥发处理之前，在所述的荧光屏的边上涂上密封材料，然后将C R T锥体放在上面；

在低于所述密封材料的软化点的烘烤温度下进行所述挥发处理；

将所述的烘烤温度升至所述密封材料的软化点之上，使所述锥体和所述荧光屏胶粘在一起。

8、一种用于制备具有提高了的图象质量的C R T的方法，包括：

降低所述C R T的发光体层中的含灰量来增强由所述C R T所产生图象的亮度，减小所述发光层的反射铝膜的表面变形来减小所述这C R T所产生的图象的变形；

所述的降低所述发光层中的所述含灰量的步骤包括：

将包含一系列荧光物质颗粒和易燃丙烯酸类粘合剂的发光体层沉积于所述的C R T荧光屏上；

用易燃聚合物颗粒的水性分散体的可消除层沉积所述的发光体层，其中所述的发光体层的所述粘合剂与所述的可消除层的所述颗粒与十二烷基硫酸铵呈胶体态稳定；

所述的减小所述的反射铝膜的表面变形的步骤包括将所述的丙烯酸类

聚合物颗粒的粒径控制在 180 - 450 毫微米之间。

9、如权利要求 8 所述的方法，还包括：

将上面涂覆有所述的可消除层的所述发光体层干燥；

将所述的反射铝膜置于所述的可消除层的暴露面上，其中的反射铝膜与表面变形减小了的所述可消除层的所述暴露面相符合；

将密封材料涂在所述荧光屏的边上，然后将 CRT 锥体放在其上；

在低于所述密封材料的软化点的烘烤温度下将所述的发光体层和所述可消除层中的所述粘合剂挥发，以制备含灰量减少了的、具有减小了表面变形的所述反射铝膜的所述发光层；

将所述烘烤温度升至所述的密封材料的软化点之上使所述锥体与所述荧光屏胶粘，从而制得所述的改善了图象质量的 CRT。

10、一种烘烤根据权利要求 1、3、4、5 或 8 方法制得的 CRT。

11、一种烘烤沿着所述 CRT 荧光屏的内表面施加的 CRT 发光层的方法，包括：

将密封材料涂在所述的 CRT 荧光屏的边上，然后将所述的 CRT 的 CRT 锥体置于上面；

在低于所述密封材料的软化点的温度下挥发所述发光层的发光体层中的粘合剂和所述发光层的可消除层；

将所述烘烤温度升至所述密封材料的软化点之上，使所述的锥体与所述荧光屏胶粘，从而制得所述的 CRT。

12、一种根据权利要求 11 方法制得的 CRT。

说明书

发光屏幕的制备方法

本发明涉及一种阴极射线管（C R T）的金属化发光屏幕的制备方法，更具体地说涉及一种金属化发光层，这种发光层产生的图象亮度增强，图象变形减少。

彩色C R T的发光屏幕包括位于C R T荧光屏上的发光体层。发光体层指当受到阴极射线照射可产生电荧光的一层。这种层上包含许多荧光物质沉积物的有序发光系统或图案。在最普通的情况下，以三种颜色为特征，在C R T荧光屏的内表面上荧光物质以点或线的形式涂覆排成三元组，每个三元组包括点或线形式的红光发射荧光物质，蓝光发射荧光物质和绿光发射荧光物质。用于制备发光体层的方法是本领域的公知技术，如在U S 3, 269, 838中公开的方法。在C R T玻璃荧光屏内表面上应用含有所需颜色的荧光物颗粒和如丙烯酸类聚合物水性分散体这样的粘合剂的水性淤浆涂层来生成有序发光系统。然后以常规的涂覆方法用本领域公知的光敏材料将这样的层涂覆起来，然后使其通过光掩膜在光化灯下感光。然后用普通的显影剂溶液将未感光的光阻材料涂层除去，浸入普通的腐蚀液中将未除去的底下的感光物质层浸蚀掉。重复进行这种加工处理，将点或线形式的各种颜色的荧光物颗粒沉积，以生成有序发光系统，然后将有序发光系统进行辐射热干燥。

然后将一层薄的金属铝的反射膜沉积于发光体层的感光表面上。这种膜一般为1000—5000埃薄至足以让由位于C R T另一端的电子枪产生的电子束（阴极射线）的调制图形通过这层膜，而不造成电子束散逸或强度降低。通过铝膜的电子束图形触击发光体层产生电荧光，在观测者面前展现出图象。反射铝膜如同镜子一般阻止由发光体层产生的向后发射的光损失在C R T的内部，它将通过C R T玻璃荧光屏的光向外反射给观测者。结果图象的质量和亮度得到显著提高。

由于许多原因，包括制备发光体层所用的荧光物质粒径的变化，使得发光体层的感光表面凹凸不平。那么如果利用气化铝丸的公知技术将金属铝反射膜沉积，由于铝膜要与发光体层的表面轮廓相符合，因此由此得到的铝膜的表面极为凹凸不平。铝膜的凹凸不平破坏了通过铝膜的电子束图形的理想镜面反射性能。这种凹凸不平是人们极不希望有的。此外当铝膜被沉积时，铝膜极易透过发光体层的缝隙沉积在荧光颗粒内或荧光颗粒四周。

为了避免这些麻烦，本领域技术人员一般在发光体层上应用一个有机聚合材料的可消除层，然后产生了一个能在上面得到金属化铝膜的平滑感光表面。可消除材料为一种在加热时，如在约 $380^{\circ}\text{C} - 450^{\circ}\text{C}$ 下烘烤易挥发的有机材料。这样的可消除材料可令沉积于其上的金属铝膜变得平滑。结果减少了由此产生的图象变形，并能充分防止铝沉积物渗入荧光沉积物的缝隙间。此外，一旦金属铝膜沉积在可消除层上，可通过加热可消除层而迅速将其除去。这种可消除层一般包括一层或多层水性胶体分散体或粉末的成膜丙烯酸类聚合物。这种可消除层可通过将粉末状或水性分散体的丙烯酸类聚合物喷附在发光体层上，或者优选成膜丙烯酸类聚合物的水分散体涂覆发光体层。这种涂覆方法是现有技术中公知的，其中的某些技术在 US. 3, 067, 055, 3, 583, 390, 4, 954, 366 和 4, 990, 366 中已有公开。

一旦利用挥发方法将可消除层除去，就将荧光屏的边缘用密封材料，如玻璃料包覆起来。然后将 CRT 锥体放在密封材料上，进行烘烤，使 CRT 锥体与荧光屏发生胶粘，使荧光屏与锥体之间是密封的。

与由 CRT 产生的图象的质量有关的一个问题是图象的变形。众所周知，反射铝膜上存在的凹凸不平，如裂痕和凸泡，可造成利用如发光体层所产生的图象发生变形。US. 3, 579, 367 中公开的方法提供了一种双层热可移去的丙烯酸类树脂，当进行烘烤加工时，较软的内层与较硬的外层相比在较低的温度下便挥发。这样，通过控制沉积其上的铝膜下的有机材料的挥发，这种挥发了的有机材料穿过铝膜并且不会使铝膜断裂或损坏铝膜。结果，在荧光物质层上获得了基本连续的铝膜。这样，利用

发光屏幕荧光层上的双层热可移去的材料便可制备一种减少了裂痕和凸泡的铝反射膜。但还需要生产一种基本不变形的，如没有表面波度和条纹的反射铝膜。本发明方法提供了一种基本没有表面变形，如条纹和表面波度的可消除层来解决这个问题。因此当与可消除层相一致的反射铝膜沉积在这种可消除铝膜上时，膜表面基本没有变形。

本发明之目的在于提供一种制备减少C R T的发光体层的反射铝膜的表面变形的办法，包括：

用丙烯酸类聚合物颗粒的水性分散体的可消除层涂覆沉积于所述的C R T荧光屏上的发光体层，以减少所述的可消除层的表面变形，其中丙烯酸类聚合物颗粒的粒径为1 8 0 - 4 5 0毫微米；

将所述的反射铝膜沉积于所述的可消除层上，其中反射膜与可消除层相符合。

与C R T产生的图象的质量有关的另一个问题是所得到的图象的亮度。U S 3, 5 8 2, 3 9 0公开了一种利用在含有大量丙烯酸酯树脂的水基乳浊液中的少量的过氧化氢和水溶性聚合物来增加C R T光输出的方法。但在所引用的现有技术中并未认识到用于发光体层或可消除层混合物中的聚合物内存在灰分而对图象亮度所产生的作用。发明人意外发现了通过降低可消除层中的灰分含量，如果需要的话降低发光体层中的灰分含量可增强C R T产生的图象的亮度。

因此本发明的另一目的在于将所述的可消除层挥发掉来制备所述的灰分含量降低了的发光体层，其中所述的丙烯酸类聚合体颗粒含有用于减少所述发光体层中的灰分含量的易燃组分，如果需要的话所述发光体层中可用易燃的丙烯酸类粘合剂。

另一方面，本发明方法包括将在所述的C R T荧光屏内表面上的C R T发光体层烘烤，包括：

将所述的C R T的荧光屏的边缘用密封胶密封，然后将所述C R T的C R T锥体放于其上；

在低于所述的密封胶的软化温度下进行烘烤，将发光层的发光体层中的粘合剂和发光层的可消除层挥发掉；

将烘烤温度升至所述密封胶的软化温度之上，使锥体与荧光屏粘合从而生产出 CRT。

本说明书中所用的：

“GPC 重均分子量”指以聚甲基丙烯酸甲酯作标准物，利用凝胶渗透色谱法测定的重均分子量，见 Rohm and Haas 公司，Philadelphia, Pennsylvania 在 1976 年出版的 *The Characterization of Polymers* 的第一章，第 4 页。GPC 重均分子量可通过计算理论数均分子量进行估算。在含有链转移剂的体系中，理论重均分子量是用以克计的聚合单体的总重量除以聚合反应中用的链转移剂的总摩尔量。估算不含链转移剂的乳液聚合物体系的分子量较复杂。以克为单位算出可聚合单体的总重，除以有效因子（在我们的过硫酸盐引发体系中，我们所用的有效因子约为 0.5）乘以引发剂的总摩尔量的积，以此对上述的分子量进行粗算。此外还可在 John Wiley & Sons, N.Y., N.Y. 1981 年出版的由 George Odian 编写的 *Principles of Polymerization*（第二版）以及 Academic Press, N.Y., N.Y., 1982 年出版的由 Irja Pirma 编写的 *Emulsion Polymerization* 中看到有关理论分子量计算的其它内容。

“玻璃转化温度（ T_g ）”是非晶体聚合物由较脆硬的玻璃态转变为较软且具粘性的橡胶态的用常规的示差扫描量热法（DSC）测得的一个窄温度范围。用这种方法测定 T_g ，需将共聚物样品干燥，预加热至 120℃，迅速冷却至 -100℃，然后在以 20℃/min 升温至 150℃的过程中记录数据。利用半高法在拐折点的中点处测定 T_g 。也可根据下式，用共聚物的各单体 M_1 ， M_2 ，…… M_n 的重量分数除以各单体的均聚物的 T_g 值，将所得的各个商求和，以此精确计算特定共聚物组分玻璃转化温度的倒数：

$$\frac{1}{T_g(\text{共聚物})} = \sum_{i=1}^n w(M_i) / T_g(M_i) \quad (1)$$

其中

T_g (共聚物) 为估算的共聚物的玻璃转化温度, 单位为 $^{\circ}\text{K}$;

$w(M_i)$ 为由一个第 i 个单体 M_i 衍生的共聚物中重复单元的重量分数;

$T_g(M_i)$ 是第 i 个单体 M_i 的均聚物的玻璃转化温度, 单位为 $^{\circ}\text{K}$ 。

可在如 Interscience Publishers 出版的由 J.Brandrup 和 E.H.Immergut 编辑的 "Polymer Handbook" 中查到不同均聚物的玻璃转化温度。

“聚合物粒径”指用 Brookhaven Instruments Corporation, Holtsville, New York, 的 Brookhaven Model BI-90 粒径仪测得的聚合物颗粒的直径, 这种仪器采用了准弹性散射技术来测量聚合物颗粒的大小。散射强度是粒径的函数。所用的直径以强度加权平均数为基准。此项技术见 American Chemical Society Symposium series. 1987 年出版物中第 3 章, P 48 - 61 的 Weiner 等人的 Uses and Abuses of Photon Correlation Spectroscopy in Particle Sizing。

“灰分含量”指当挥发聚合物时保留下来的灰分量, 以聚合物固体总重为基准的重量百分数计。

“软化点”指由于自身重量产生的压力使玻璃密封胶发生变形的温度。

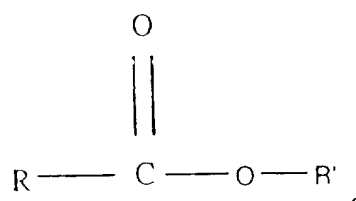
在本发明方法中, 发明人意外地发现控制分散在用于制备可消除层的水性分散体中的聚合物颗粒的粒径能明显改善可消除层的表面光滑性。当用粒径为 180 - 450 毫微米, 优选 180 - 350 毫微米, 最优选 200 - 320 毫微米的聚合物颗粒的水性分散体涂覆在发光体层上时, 可明显减少合成的可消除层的表面变形, 如表面上的条纹、表面波度、裂痕和凸泡。当利用公知的方法, 如真空金属化或化学蒸镀将反射铝膜沉积在这种平滑的可消除层上时, 所得与在其下面的可消除层的表面相一致的反射膜的表面也得到了明显改善。这种减少了表面变形的光滑反射铝膜产生了减少变形的图象。

在本发明方法的另一方面, 发明人意外地发现在可消除层中采用易燃

聚合物颗粒或在发光体层中采用易燃丙烯酸类粘合剂，则当对这些薄层进行挥发处理时，所得的可消除层和发光体层中的灰分含量都明显降低。结果通过降低可挥发层和发光体层中的灰分含量便加强了由发光体层产生的图象的亮度。据认为，通过降低发光体层中的灰分含量，可部分减少由于发光体层和可挥发层中存在灰分而造成的电子束图形和电荧光的散射量或吸收量。结果便增强了C R T所产生的图象的亮度。

发明人发现将聚合物组分中的灰分基本除去可制成可消除层中的易燃聚合物颗粒或发光体层中的易燃丙烯酸类粘合剂，聚合物组分的实例为表面活性剂、缓冲剂、引发剂、杀虫剂和用于制备用于可消除层中或发光体层的丙烯酸类粘合剂中的聚合物颗粒的水性分散体的单体。从含有表面活性剂或易交联的单体的聚合物组分中除去金属离子而得到可消除层中的易燃聚合物颗粒或发光体层中的易燃丙烯酸类粘合剂。

用于制备可消除层的水性分散体中的易燃聚合物颗粒或用于制备发光体层的易燃丙烯酸类粘合剂优选为当进行挥发处理时能够基本燃尽，留下少量灰分的均聚物或共聚物。适合于本发明的聚合物重均分子量一般为100,000-1,000,000，是由下式的单体制得的：



其中R是乙烯基，R'是链长为C₂-C₂₀，优选C₃-C₂₀的直链或支链官能团。一些优选的这类聚合物包括至少一个烯属不饱和单体的均聚物或共聚物，如，异丁烯酸酯单体，包括异丁烯酸乙酯、异丁烯酸丙酯、异丁烯酸丁酯、异丁烯酸异丁酯、异丁烯酸2-乙基己酯，异丁烯酸癸酯、异丁烯酸十二烷酯，异丁烯酸异冰片酯、异丁烯酸异癸酯、异丁烯酸油酯、异丁烯酸棕榈酯，异丁烯酸十八烷酯，异丁烯酸羟乙酯和异丁烯酸羟丙酯；甲基丙烯酰胺或取代甲基丙烯酰胺；苯乙烯或取代苯乙烯；

乙酸乙烯酯；“Versatic”酸的乙烯酯（一种链长为C 9，C 10和C 11的三代一元羧酸，乙烯酯为 versataten 乙烯酯）；氨基单体，如N，N'-二甲氨基异丁烯酸酯；甲基丙烯腈。此外也可利用占乳液聚合物重量0.1% - 10%的可共聚的烯属不饱和酸单体，如丙烯酸，异丁烯酸，丁烯酸，衣康酸，富马酸，马来酸，衣康酸单甲酯，富马酸单甲酯，富马酸单丁酯，马来酐，2-丙烯酰氧-2-甲基-1-丙磺酸，乙烯磺酸钠和异丁烯酸磷酰（phospho）乙基酯。

一些较优选的这类均聚物或共聚物包括至少一个烯属不饱和单体，如，包括异丁烯酸乙酯、异丁烯酸丙酯、异丁烯酸丁酯、异丁烯酸异丁酯，异丁烯酸2-乙基己酯，异丁烯酸癸酯、异丁烯酸十二烷酯，异丁烯酸异丁酯、异丁烯酸油酯、异丁烯酸棕榈酯，异丁烯酸十八烷酯，异丁烯酸羟乙酯和异丁烯酸羟丙酯在内的异丁烯酸酯单体；甲基丙烯酰胺或取代甲基丙烯酰胺；取代苯乙烯。还可利用占乳液聚合物重量0.1% - 5%的可共聚烯属不饱和酸单体，丙烯酸、异丁烯酸。

一些最优选的这类均聚物或共聚物包括至少一种烯属不饱和单体，如 α -甲基苯乙烯和包括异丁烯酸乙酯、异丁烯酸丁酯、异丁烯酸异丁酯和异丁烯酸丙酯在内的异丁烯酸酯单体。还可用占乳液聚合物重量0.1 - 5%的可共聚烯属不饱和酸单体，异丁烯酸。

本发明的可消除层的聚合物颗粒或发光体层中的粘合剂水性分散体是通过乳液聚合反应制得的。可利用热引发方法或氧化还原引发方法来引发聚合反应。

一般用普通的易燃自由基引发剂，如过氧化氢、过氧化苯甲酰、叔丁基过氧化氢，叔丁基过辛酸酯，过硫酸铵，来引发聚合反应，引发剂的用量一般占全部单体重量的0.05 - 30% w t。与适宜的易燃还原剂如亚硫酸氢铵、连二亚硫酸钠和抗坏血酸相配合而使用相同引发剂的氧化还原引发系统，可用以相似用量。

聚合物颗粒的大小可通过乳液聚合反应中加入的表面活性剂的量得以控制。如前所述，发明人发现通过使用易燃的表面活性剂，可以降低聚合物颗粒或所得到的可消除层和发光体层粘合剂中的灰分含量。典型的易燃

阴离子乳化剂包括适当亲水-亲脂平衡的羧酸聚合物和共聚物，烷基硫酸铵、烷基磺酸、脂肪酸、乙氧基化烷基苯酚硫酸盐及其铵盐。优选铵盐。更优选十二烷基硫酸铵。典型的非离子易燃乳化剂包括烷基苯酚乙氧基化物、聚氧乙烯化烷基醇、胺聚乙二醇缩合物、改性聚乙氧基加合物，长链羧酸酯，改性终止的烷基芳基醚和烷基聚醚醇。表面活性剂的一般用量为全部单体重量的 0.1 - 6 % w t，优选 0.1 - 2 % w t，更优选 0.6 - 1.5 % w t。

另一方面，本发明的方法之目的在于将 C R T 生产中常规的两步烘烤减至新的一步烘烤，其中发光体层和可消除层中粘合剂的挥发与将 C R T 的荧光屏与 C R T 的锥体密封起来的步骤结合。将这两个步骤结合的一个主要障碍是在发光体层和可消除层中的混合物的挥发过程中生成的挥发气体对用于将荧光屏与 C R T 锥体胶粘的玻璃密封材料如 C R T 密封玻璃料（玻璃粉末）上产生的有害影响。C R T 密封玻璃料是本领域公知的，如由 Corning Glass Company, Corning, New York 供给的。据认为，挥发气体易对密封材料发生化学侵蚀，从而对一般被置于高真空度下的 C R T 正常工作所需的密封性能产生不良影响。本发明的发明人意外发现，在发光体层或可消除层的混合物中采用在低于密封材料软化点的 5 °C - 80 °C 下基本挥发的易燃聚合物，当烘烤温度升至密封材料的软化点，一般为 380 °C - 600 °C 时，密封胶可产生理想的密封性能。根据用于制造 C R T 荧光屏或锥体的玻璃的类型来调整密封材料的软化点。

本发明方法也适于生产单色发光屏幕，如那些用于计算机屏幕或黑白电视机的单色发光屏幕。

下面的测试方法用于检测本发明方法中的聚合物组成：

灰分含量的测定

下面介绍的实施例中的灰分是在由 L E C O 公司，3000 Lakeview Ave., St. Joseph, MI 49085 2396 制造的 602-400 型 T G A - 500 上用热解重量分析法测定的。

方法：将下述 1 ± 0.5 g 实施例样品放入坩锅，然后自室温起分几

步加热直至坩锅内容物的温度达 825℃，在加热的中间阶段保持温度稳定以使坩锅内容物受热均匀。以 99℃/min 的加热速度将温度升至 100℃，然后以 10℃/min 的速度升至 150℃，然后以 10℃/min 的速度升至 425℃，最后以 10℃/min 的加热速度升温至 825℃。可获得的低含灰量指按聚合物固体总重计，灰分为 0-0.6%wt，优选 0-0.3%wt。

可消除层的表面变形

可消除层表面变形程度的测定是通过测定采用了与目前所用的对比聚合物相比的本发明聚合物颗粒所生成的涂层的光泽度来进行的。涂层光泽亮是涂层表面平滑度的量度。光泽度高的涂层的表面较平滑。

方法：将按下面方法制备的水性分散体聚合物颗粒与占聚合物固体总重的 10%wt 的 Texanol[®] 醇酯（由 Eastman Chemicals 公司, Kingsport, Tennessee 供给的）混合，加去离子水，将水性分散体中固体所占的百分数调至 36.5%。将分散体用磁性搅拌器搅拌 20 分钟，然后静置一夜。然后将分散体倒在黑 Linetta chart 上，形成厚度为 10-20mil 的膜。将所得的膜在干燥箱内在 60℃ 下干燥 1 小时。在用 Gardner Glossgard II 光泽计（由 Paul N. Gardner 公司, Pompano Beach, Florida 生产的）测量经涂覆的 Linetta chart 的光泽之前，将其在室温条件下放置 24 小时。合格的表面平滑度是指用 Gardner Glossgard II 光泽计在 20℃ 测得的用光泽表示的表面平滑度大于 5，在 60℃ 下测量时大于 50。

下面用实施例对本发明的一些实施方案进行详细说明。

实施例 1

容积为 5 升的四颈圆底烧瓶，带有冷凝器、搅拌器和温度计，向其中加入 950 克去离子水和 1.4 克表面活性剂（十二烷基硫酸铵，@ 27.5% 总固形物）。在氮气下将烧瓶加热至 85℃。

制备表 1 所示的单体乳液混合物：

表 1

重量	物 质
225g	去离子水
26.7g	十二烷基硫酸铵(27.5%固形物)
18g	异丁烯酸(MAA)
10g	清洗异丁烯酸容器的去离子水
758g	异丁烯酸丁基酯(BMA)
25g	清洗异丁烯酸丁基酯容器的去离子水

将 20 g 单体乳液混合物加入烧瓶，用 25 g 去离子水清洗转移容器，然后将清洗容器的去离子水加入烧瓶内。将 1.2 g 过二硫酸铵溶于 15 g 去离子水所得的溶液加入烧瓶。15 分钟后，将剩余的单体乳液混合物和溶于 50 g 去离子水的 1.2 g 过二硫酸铵在 180 分钟内逐渐加入烧瓶中。加完后用 35 g 去离子水清洗装单体混合物乳液的容器和装催化剂的容器，然后将上述去离子水加入烧瓶中。30 分钟后将烧瓶冷却。在烧瓶的冷却过程中，将 0.58 g 0.15% 的七水合硫酸铁(II)溶液加入烧瓶中。将 0.58 g 亚硫酸氢钠溶于 15 g 去离子水形成的溶液与 0.1 g 叔丁基过氧化氢(70%活性)溶于 15 g 去离子水形成的溶液加入烧瓶中。所得的聚合物的粒径为 262 nm，总固形物含量为 38.5%。

实施例 2 - 8

利用表 2 所示的单体乳液混合物按实施例 1 的方法制备实施例 2 - 8 产品：

表 2

实施例	2	3	4	5	6	7	8
表面活性剂	#1	#1	#2	#1	#1	#1	#1
烧瓶中的表面活性剂(g)	11.8	0.2	11	42.8	0.2	0.8	0.85
单体乳液中的表面活性剂(g)	4.35	16.1	16.5	8.5	16.8	16.2	16
单体							
BMA	758	758	758	758			758
MAA	18	18	18	18	18	18	18
异丁烯酸乙酯(EA)					434	434	
异丁烯酸甲酯(MMA)					324	324	
特性							
粒径(nm)	110	294	94	83	242	163	184
总固形物百分数	39.1	39.5	38.4	38.3	38.5	38.5	38.8

表面活性剂#1是十二烷基二苯基氧化二磺酸钠(45%固形物)。

表面活性剂#2是十二烷基硫酸铵(27.5%固形物)。

测得的聚合物粒径对产生的光泽的作用如表3所示:

表 3

实施例	2	8	3	4	6
粒径(nm)	110	184	294	94	262
所用的表面活性剂	#1	#1	#1	#2	#1
光泽 60°					
10mils 厚的膜	26	88	62	18	81
20mils 厚的膜	52	89	68	39	68
光泽 20°					
10mils 厚的膜	1	36	9	1	10
20mils 厚的膜	1	54	9	1	9

表面活性剂#1为十二烷基二苯基氧化二磺酸钠（45%固形物）。
表面活性剂#2为十二烷基硫酸铵（27.5%固形物）。

表3的数据表明，随着聚合物粒径的增加，由此制得的涂层的光泽也得到提高（读数越大表示光泽越大）。此处不考虑光泽是如何测得的，即在60°或20°角下测量。当聚合物颗粒的粒径小于180nm（实施例2和4），由这种聚合物制得的涂层的光泽非常低（在20°下测小于5，在60°下测小于50），表明涂层的表面粗糙或不平整。当聚合物颗粒的粒径大于或等于180nm（实施例3，6和8）时，由这种聚合物制得的涂层的光泽是合乎要求的（在20°下测大于5，在60°下大于50）。

利用前面介绍的热解重量分析法测量表面活性剂在控制含灰量上的作用。分析结果如表4所示：

表4

实施例	表面活性剂	固体表面活性剂(g)	组分	灰分(两次分析的平均值)
3	#1	7.3	BMA	0.48%
4	#2	7.6	BMA	0.17%
5	#1	23.1	BMA	0.70%

表面活性剂#1是十二烷基二苯基氧化二磺酸钠，表面活性剂#2是十二烷基硫酸铵。

表4的数据表明，聚合物中的含灰量依赖于聚合物中的添加剂的可燃性而定。例如，通过比较实施例3和4的含灰量可以看出含灰量的多少依赖于表面活性剂中阳离子的类型。用含有铵离子的表面活性剂（表面活性剂#2）制得的聚合物的含灰量低于用含钠离子的表面活性剂（表面活性剂#1）制得的聚合物中的含灰量。此外，通过比较实施例3和5可以看出，灰分随着聚合物中表面活性剂含量的增加而增加。这样由于实施例5中的表面活性剂含量较高，使得含灰量过高（0.7%）而不能被接受。相反，实施例3中含量较低的表面活性剂使得含灰量（0.48%）合乎

要求。

表 5 中的数据表明用于制备可消除层的聚合物和发光体层的粘合剂的单体的类型对在给定温度下热分解的聚合物的重量数的作用。例如，实施例 3 和 8 产品（由 BMA 和 MAA 单体混合物制得的）中的在给定温度下热分解的聚合物的重量百分量明显高于实施例 6 和实施例 7 产品（由 EA，MMA 和 MAA 单体混合物制得的）中聚合物热分解的重量百分量。例如，在 400℃ 下，实施例 3 和 8 中 15% w t 的聚合物固形物热分解。经比较，实施例 6 和 7 中不到 5% w t 的聚合物固形物热分解。将粒径较大的实施例 3 和 6 产品与粒径较小的实施例 7 和 8 产品进行比较可知聚合物颗粒的大小对其分解速度并无明显影响。

这样，将用于发光体层和可消除层中粘合剂的聚合物的分解温度降低，这种聚合物能在低于将 CRT 荧光屏和 CRT 锥体胶粘的密封材料的软化点的温度下挥发。结果，由于挥发过程中烘烤温度的降低，在将温度升至将荧光屏与锥体胶粘之前，可把分解生成的气体清除掉。

表 5

实施例	6	3	7	8
分解温度(℃)	分解量	分解量	分解量	分解量
	%wt	%wt	%wt	%wt
300	0.0	0.0	0.0	0.0
305	0.0	0.0	0.0	0.0
310	0.0	0.0	0.0	0.0
315	0.0	0.3	0.0	0.4
320	0.0	0.6	0.0	0.5
325	0.0	0.8	0.0	0.6
330	0.0	0.9	0.0	0.7
335	0.0	1.2	0.0	0.7
340	0.4	1.6	0.0	0.8
345	0.4	1.9	0.1	1.1
350	0.5	2.5	0.4	2.2
355	0.6	3.8	0.8	2.7
360	0.9	4.4	0.8	3.1

表 5 (续)

实施例	6	3	7	8
分解温度	分解量	分解量	分解量	分解量
(℃)	%wt	%wt	%wt	%wt
365	1.2	4.7	1.2	4.2
370	1.6	5.3	1.5	5.8
375	2.2	6.4	1.5	6.9
380	2.5	7.5	1.9	8.8
385	2.8	9.0	2.3	10.4
390	3.4	10.9	2.3	12.3
395	4.0	13.1	3.1	14.2
400	4.7	15.3	3.5	16.5
405	5.6	17.8	4.6	18.8
410	7.5	20.9	6.2	21.9
415	9.7	25.0	7.7	26.5
420	13.8	33.1	11.5	34.6
425	23.8	51.9	23.0	53.8
430	99.5	99.6	99.6	99.6