[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
H01J 29/86 (2006.01)
C03C 3/105 (2006.01)

[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02816445.8

[45] 授权公告日 2006 年 5 月 10 日

[11] 授权公告号 CN 1255848C

[22] 申请日 2002.8.22 [21] 申请号 02816445.8
[30] 优先权
[32] 2001. 8.23 [33] JP [31] 253282/2001
[86] 国际申请 PCT/JP2002/008467 2002.8.22
[87] 国际公布 WO2003/019607 日 2003.3.6
[85] 进入国家阶段日期 2004.2.23
[71] 专利权人 日本电气硝子株式会社
地址 日本滋贺县大津市晴岚 2 丁目 7 番 1 号
[72] 发明人 三和义治
审查员 郑丽芬

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 郭 煜

权利要求书 2 页 说明书 5 页

[54] 发明名称

阴极射线管用漏斗玻璃

[57] 摘要

本发明是在玻璃中吸收侵入到漏斗玻璃内的光、能够防止阴极射线管的对比度降低的阴极射线管用漏斗玻璃。 在波长 450—650nm 范围的光透射比在玻璃厚度 10mm 时为 80%或以下。 而且，在波长 0.06nm 下的 X 射线吸收系数为 $40cm^{-1}$ 或以上。

1. 一种阴极射线管用漏斗玻璃，其特征是，在波长 450-650nm 范围的光透射比在玻璃厚度 10mm 时为 80%或以下、且在波长 0.06nm 时的 X 射线吸收系数为 40cm^{-1}或以上，按质量百分率计，含有 SiO_2 48-58%、Al_2O_3 0.5-6%、PbO 10-30%、MgO 0-5%、CaO 0-6%、SrO 0-9%、BaO 0-9%、Na_2O 3-9%、K_2O 4-11%、Sb_2O_3 0-1%、选自 Co_3O_4、NiO、Cr_2O_3、V_2O_5、SeO_2、CuO 以及 MnO 的一种或两种或两种以上着色剂 10-50000ppm。

2.根据权利要求 1 所记载的阴极射线管用漏斗玻璃，上述光透射比为 60%或以下。

3. 根据权利要求 1 所记载的阴极射线管用漏斗玻璃，上述光透射比为 50%或以下。

4. 根据权利要求 1 所记载的阴极射线管用漏斗玻璃，上述着色剂的合计量为 20-30000ppm。

5. 根据权利要求 1 所记载的阴极射线管用漏斗玻璃，SiO_2 的含量为 50-57 质量%的范围。

6. 根据权利要求 1 所记载的阴极射线管用漏斗玻璃，Al_2O_3 的含量为 1-5 质量%的范围。

7. 根据权利要求 1 所记载的阴极射线管用漏斗玻璃，PbO 的含量为 15-27 质量%的范围。

8. 根据权利要求 1 所记载的阴极射线管用漏斗玻璃，MgO 的含量为 4 质量%或以下。

9. 根据权利要求 1 所记载的阴极射线管用漏斗玻璃，CaO 的含量为 1-5 质量%的范围。

10 根据权利要求 1 所记载的阴极射线管用漏斗玻璃，SrO 的含量为 7 质量%或以下。

11. 根据权利要求 1 所记载的阴极射线管用漏斗玻璃，BaO 的含量为 7 质量%或以下。

12. 根据权利要求 1 所记载的阴极射线管用漏斗玻璃，Na_2O 的含量为 4-8 质量%的范围。

13. 根据权利要求 1 所记载的阴极射线管用漏斗玻璃，K_2O 的含量为 5-10 质量%的范围。

14. 根据权利要求 1 所记载的阴极射线管用漏斗玻璃，Sb_2O_3 的含量为 0.05-0.8 质量%的范围.

15. 根据权利要求 1 所记载的阴极射线管用漏斗玻璃，还含有各自至多 2%的 ZnO、ZrO_2、TiO_2、Fe_2O_3.

阴极射线管用漏斗玻璃

技术领域

本发明涉及阴极射线管用漏斗玻璃(ファンネルガラス)。

背景技术

阴极射线管的管壳(外囲器)包括映出图象的面板玻璃(パネルガラス)、安装有电子枪的管状的颈玻璃(ネックガラス)、连接面板玻璃和颈玻璃的漏斗状的漏斗玻璃。在面板玻璃的内面，为了映出图象，涂布着荧光体。在由电子枪产生电子射线时，为了使阴极射线管阀内的电位相同，在颈玻璃和漏斗玻璃的各自的内外表面，涂布着碳导电膜（カーボンダグ）。

阴极射线管，当对阳极施以外加电压时，从作为阴极的电子枪放出电子射线，使附于面板玻璃内面的荧光体发光，在面板玻璃上映出图象。在此时，在阴极射线管内产生阻尼X射线。阻尼X射线通过管壳漏出到管外时，给人体造成坏影响。为此，对此种管壳要求有高的X射线吸收能力。

在这里，从荧光体发出的光主要通过面板玻璃映出图象，但一部分朝向漏斗侧，侵入到漏斗玻璃内。例如，在投射型阴极射线管的情况下，由于在阳极外加高的电压和电流，因此从荧光体发生的光的量特别多，因此侵入到漏斗玻璃内的光的量也多。

现有的用作为漏斗玻璃的玻璃，几乎是无色透明，在波长450-650nm的光透射比在玻璃厚10mm时大约为85%。为此，侵入到漏斗玻璃内的光，往往在玻璃的内外表面反复进行扩散、反射，到达面板玻璃。特别是在投射型阴极射线管的情况下，面板玻璃和漏斗玻璃不通过玻璃料就直接地熔接，因此光容易从漏斗玻璃导入到面板玻璃。导入到面板玻璃的光混在图象光中，引起降低图象的对比度的问题。

发明内容

本发明人反复进行各种实验的结果发现，通过降低阴极射线管用漏斗玻璃在可视区的光透射比，能够提高侵入到玻璃的光的吸收性，能够抑制阴极射线管的对比度降低。

根据本发明的一个方案，得到一种阴极射线管用漏斗玻璃，该玻璃

的特征是，在波长 450-650nm 范围的光透射比在玻璃厚度 10mm 时为 80%或以下、且在波长 0.06nm 的 X 射线吸收系数为 40cm^{-1} 或以上。

发明的具体实施方式

以下说明本发明实施例的阴极射线管用漏斗玻璃。

在此说明的阴极射线管用漏斗玻璃，在波长 450-650nm 范围的光透射比在玻璃厚度 10mm 时设定在 80%或以下。而且，在波长 0.06nm 的 X 射线吸收系数设定在 40cm^{-1} 或以上。

这种漏斗玻璃，由于光透射比为 80%或以下，因此吸收光的作用优良。为此，从附于面板玻璃的内面的荧光体发出的光之中，侵入到漏斗玻璃内的光在漏斗玻璃的内外表面反复进行反射期间，缓慢被吸收到玻璃中。因此，能够减少从漏斗玻璃导入到面板玻璃并混入到图象光中的光，能够防止对比度降低。

当玻璃的透射比大于 80%时，吸收光的作用变小，不能减少混入到面板玻璃的光，对比度降低，故不理想。优选的光透射比为 60%或以下，更优选为 50%或以下，

为了使漏斗玻璃的波长 450-650nm 的光透射比在 80%或以下，例如，使玻璃中含有合计量为 10-50000ppm 的选自 Co_3O_4、NiO、Cr_2O_3、V_2O_5、SeO_2、CuO、和 MnO 的至少一种着色剂为好。当着色剂的合计量少于 10ppm 时，降低玻璃的透射比的效果变小，当多于 50000ppm 时，玻璃的熔融性恶化。着色剂合计量的优选范围为 20-30000ppm。

另外，这种阴极射线管用漏斗玻璃，由于在 0.6 埃的 X 射线吸收系数很高，为 40cm^{-1} 或以上，所以 X 射线不会漏到管外。

可用于这种漏斗玻璃的具体组成，按质量百分率计是 SiO_2 48-58%、Al_2O_3 0.5-6%、PbO 10-30%、MgO 0-5%、CaO 0-6%、SrO 0-9%、BaO 0-9%、Na_2O 3-9%、K_2O 4-11%、Sb_2O_3 0-1%、着色剂 10-50000ppm 的范围，在此范围内选择以使得满足上述条件为好。

如上述那样限定玻璃组成的理由见下面。

SiO_2 是成为玻璃的网络骨架的成分。SiO_2 的含量为 48-58 质量%时，漏斗玻璃的成型容易，而且，与颈玻璃的热膨胀系数的匹配性好。漏斗玻璃的 SiO_2 优选范围为 50-57 质量%。

Al_2O_3 也是成为玻璃的网络骨架的成分。Al_2O_3 的含量为 0.5-6 质量% 时，漏斗玻璃的成型容易，而且，与颈玻璃的热膨胀系数的匹配性

好。Al_2O_3的优选范围为1-5质量%。

PbO是提高玻璃的X射线吸收系数的成分。PbO含量为10-30质量%时，能够得到充分的X射线吸收能力，而且，能够达到适于漏斗玻璃成型的粘度。PbO的优选范围是15-27质量%。

MgO是在容易熔融玻璃的同时，调整热膨胀系数和粘度的成分。MgO含量为5质量%或以下时，由于玻璃难失透，液相温度低，因此漏斗玻璃的成型容易。MgO优选为4质量%或以下。

CaO也与MgO同样，是在容易熔融玻璃的同时，调整热膨胀系数和粘度的成分。CaO含量为6质量%或以下时，由于玻璃难失透，液相温度低，因此漏斗玻璃的成型容易。CaO的优选范围为1-5质量%。

SrO和BaO是在容易熔融玻璃的同时，调整热膨胀系数和粘度，而且提高X射线吸收能力的成分。SrO和BaO各自的含量分别为9质量%或以下时，由于玻璃难失透，液相温度低，因此漏斗玻璃的成型容易。SrO和BaO各自分别优选为7质量%或以下。

Na_2O是调整热膨胀系数和粘度的成分。Na_2O的含量为3-9质量%时，与颈玻璃的热膨胀系数的匹配性好，而且，能够达到适于漏斗玻璃成型的粘度。Na_2O的优选范围为4-8质量%。

K_2O也与Na_2O同样，是调整热膨胀系数和粘度的成分。K_2O的含量为4-11质量%时，与颈玻璃的热膨胀系数的匹配性好，而且，能够达到适于漏斗玻璃成型的粘度。K_2O的优选范围为5-10质量%。

Sb_2O_3是起澄清剂作用的成分。当Sb_2O_3变多时，玻璃容易失透，但直到添加到1质量%都没有问题。Sb_2O_3优选为0.05-0.8质量%。

再有，这种阴极射线管用漏斗玻璃，在上述成分以外，作为由所使用的原料而产生的杂质，可含有ZnO、ZrO_2、TiO_2、Fe_2O_3各自至多2%。

在上面叙述中以玻璃厚10mm为基准规定了光透射比，但本发明均可适用于具有各种这样的厚度的漏斗玻璃，这是不用说的。

表1示出本发明的实施例（试样No.1-4）和比较例（试样No.5）。

表 1

	实施例				比较例
	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5
组成(质量%)					
SiO_2	52. 20	52. 00	52. 80	54. 05	54. 05
Al_2O_3	3. 60	4. 10	3. 40	2. 00	2. 00
PbO	21. 50	22. 90	23. 20	23. 70	23. 70
MgO	2. 00	1. 70	1. 90	2. 50	2. 50
CaO	2. 30	3. 70	3. 80	3. 50	3. 50
SrO	2. 10	0. 50	0. 40	0. 10	0. 10
BaO	2. 10	1. 00	0. 50	—	—
Na_2O	6. 50	6. 50	6. 50	6. 00	6. 00
K_2O	7. 40	7. 20	7. 30	7. 90	7. 90
Sb_2O_3	0. 20	0. 20	0. 10	0. 20	0. 20
Fe_2O_3	0. 10	0. 20	0. 10	0. 05	0. 05
NiO	200ppm	350ppm	170ppm	125ppm	6ppm
Co_3O_4	25ppm	40ppm	20ppm	20ppm	3ppm
X射线吸收系数 (cm^{-1})	68	67	66	66	66
在450～650nm下的最大透射比(%)	48	20	50	55	84
热膨胀系数 [30-380℃] ($\times10^{-7}$/℃)	100	101	101	101	101
成型温度 (℃)	955	966	961	958	958
液相温度 (℃)	880	880	890	860	860

表中的各试样如下地制作。

首先调和玻璃原料以达到表的组成，使用铂坩埚在 1500℃熔融 4 小时。为了得到均质的玻璃，在中途搅拌 3 分钟进行脱泡。其后使熔融玻璃流出到金属模，成形为规定的形状，缓冷。

关于这样得到的各试样，测定 X 射线吸收系数、透射比、热膨胀系数、成型温度和液相温度，在表中示出。

X 射线吸收系数，基于玻璃组成和密度，计算相对于 0.06nm 波长的吸收系数而求出。

透射比，在进行光学研磨以使玻璃的厚度达到 10mm 后，采用分光光度计测定波长 450-650nm 的光透射比，在表中示出了最大透射比。

关于热膨胀系数，用膨胀计测定在 30-380℃的平均热膨胀系数。

关于成型温度，采用铂球悬吊法测定与玻璃粘度 10^4dPa·s 相应的温度。该成型温度为将熔融玻璃成型成规定的形状时的目标，该温度低时成型性好。

关于液相温度，首先将各试样分别粉碎成 300-500μm 大小，混合，将它放入铂制的舟皿中，移入 800-1200℃的温度梯度炉，保持 48 小时，从温度梯度炉取出铂制的舟皿。 然后，从铂制的舟皿中取出玻璃。用偏光显微镜观察这样得到的样品，测定晶体的析出点。

由表明确，试样 No.1-No.4 的各试样，X 射线吸收系数高达 66cm^{-1} 或以上，因此能够遮蔽在阴极射线管内部发生的 X 射线。另外，波长 450-650nm 的玻璃的最大透射比低达 55%或以下。再有，热膨胀系数为 101×10^{-7}/℃，能够与面板玻璃和颈玻璃良好地匹配，成型温度低达 966℃或以下，液相温度低达 890℃或以下，玻璃的成型性也优良。

相对于此，试样 No.5 的试样，波长 450-650nm 的玻璃的最大透射比高达 84%。

由上述的结果可推测，由于用试样 No.1-No.4 的各试样制作的漏斗玻璃，与用试样 No.5 的试样制作的漏斗玻璃比，吸收光的作用优良，因此使混入面板玻璃的光减少，能够防止对比度降低。

工业实用性

本发明阴极射线管用漏斗玻璃，作为用于阴极射线管用漏斗的制造的玻璃是很合适的。