

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G02B 7/02 (2006.01)

G02B 1/04 (2006.01)



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510038278.9

[45] 授权公告日 2008 年 1 月 30 日

[11] 授权公告号 CN 100365459C

[22] 申请日 2005.1.28

[21] 申请号 200510038278.9

[73] 专利权人 江苏明月光电科技有限公司

地址 212300 江苏省丹阳市开发区八纬路

[72] 发明人 谢公晚 谢公兴 高维相

[56] 参考文献

US6342571B1 2002.1.29

CN1164896A 1997.11.12

CN1374356A 2002.10.16

CN1548285A 2004.11.24

CN1170462A 1998.1.14

审查员 朱 宁

[74] 专利代理机构 南京苏科专利代理有限责任公司

代理人 姚姣阳

权利要求书 2 页 说明书 10 页

[54] 发明名称

树脂眼镜镜片

[57] 摘要

本发明涉及一种树脂眼镜镜片，它包括有 KA-55(乙氧基二甲基丙烯酸酯)、UV-31(紫外线吸收剂)、B-51(蓝色无机颜料)、R-51(红色无机颜料)、HILVB-55(脱模剂)、触媒 1(过氧化新癸酸酯)、3M[过氧化(2-乙基乙酸)叔丁酯]，其各组分的重量百分比为：KA-55：98-99；UV-31：0.1-0.3；B-51：0.03-0.1；R-51：0.02-0.1；HILVB-55：0.0005-0.001；触媒(1)：0.5-1；3M：0.3-0.5。由于采用了以上技术方案，本发明的树脂镜片，折射率为 1.545，其色散系数达到 42，能有效降低镜片边缘色散所造成的像差，提高成像清晰度；同时由于能通过美国 FDA 抗冲击测试，也就大大提高了树脂眼镜镜片的安全性。

1.一种树脂眼镜镜片,其制备原料包括有乙氧基二甲基丙烯酸酯 KA-55、紫外线吸收剂 UV-31、蓝色无机颜料 B-51、红色无机颜料 R-51、脱模剂 HILVB-55、过氧化新癸酸酯触媒 1、过氧化(2-乙基乙酸)叔丁酯 3M,其原料各组分的重量百分比为:

KA-55	98%-----99%
UV-31	0.1%-----0.3%
B-51	0.03%-----0.1%
R-51	0.02%-----0.1%
HILVB-55	0.005%-----0.01%
过氧化新癸酸酯触媒(1)	0.5%-----1.0%
3M	0.3%-----0.5% 。

2. 根据权利要求 1 所述的一种树脂眼镜镜片,其特征在于其原料各组分的重量百分比为:

KA-55	98.1%-----99.0%
UV-31	0.1%-----0.3%
B-51	0.03%-----0.05%
R-51	0.04%-----0.1%
HILVB-55	0.006%-----0.007%
过氧化新癸酸酯触媒(1)	0.5%-----1.0%
3M	0.3%-----0.5% 。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的树脂眼镜镜片,其特征在于 KA-55:98.1%、UV-31:0.3%、B-51:0.03%、R-51:0.063%、HILVB-55:0.007%、

过氧化新癸酸酯触媒(1): 1.0%、3M:0.5%。

4. 根据权利要求1所述的树脂镜片, 其特征在于 KA-55:99%、UV-31:0.1%、B-51:0.075%、R-51:0.02%、HILVB-55:0.005%、过氧化新癸酸酯触媒(1): 0.5%、3M:0.3%。

5. 根据权利要求1所述的树脂眼镜镜片, 其特征在于 KA-55:98%、UV-31:0.3%、B-51:0.1%、R-51:0.094%、HILVB-55:0.006%、过氧化新癸酸酯触媒(1): 1.0%、3M: 0.5%。

6. 根据权利要求1所述的树脂眼镜镜片, 其特征在于 KA-55:98.5%、UV-31:0.14%、B-51:0.05%、R-51:0.10%、HILVB-55:0.01%、过氧化新癸酸酯触媒(1): 0.75%、3M:0.45%。

7. 根据权利要求1所述的树脂眼镜镜片, 其特征在于 KA-55:98.6%、UV-31:0.11%、B-51:0.044%、R-51:0.04%、HILVB-55:0.006%、过氧化新癸酸酯触媒(1): 0.8%、3M:0.4%。

## 树脂眼镜镜片

### 技术领域

本发明涉及一种光学材料，具体地说是一种眼镜镜片，尤其是一种树脂眼镜镜片。

### 技术背景

当前树脂镜片由于具有重量轻、透明度高、抗冲击、易成型、可染色等特点，在眼镜市场竞争中处于优先的地位。国内生产和销售最多的树脂镜片是 1.499 和 1.56 折射率系列，其中 1.499 树脂镜片是抗冲击能力较 1.56 高，色散系数为 58，色散少，但由于折射率低，镜片较厚。而 1.56 折射率镜片色散系数为 38，抗冲击性能不能通过美国 FDA 测试(用直径为 16mm 的钢球自 1.27 米的高度自由下落冲击镜片的凸面，镜片应不碎裂)。

据检索发现，<http://www.jiangteng.com/products2.htm> 网站：上海江藤眼镜有限公司，标题为“加登钻石加硬系列树脂镜片”，折射率为 1.552 树脂镜片，能通过美国 FDA 抗冲击测试，但其色散系数只有 37.0-37.5；而

<http://www.mingyue.com/e06.htm> 网站：上海明月光学眼镜有限公司，标题为“PMC 树脂镜片”，其配方为：二甘醇丙烯酸二碳酸酯 Brite-55、紫外线吸收剂 UV-5411、蓝色无机颜料 B、红色无机颜料 R、二异丙烯过氧碳酸酯 IPP，折射率为 1.552 树脂镜片，其色散系数达到 42，但不能通过美

国 FDA 抗冲击测试。

## 发明内容

针对现有技术的上述缺陷，本发明提供一种树脂眼镜镜片，折射率为 1.545 树脂镜片，其色散系数达到 42，同时能通过美国 FDA 抗冲击测试。

为了达到以上目的，本发明通过以下技术方案来实现：一种树脂眼镜镜片，它包括有 KA-55(乙氧基二甲基丙烯酸酯)、UV-31(紫外线吸收剂)、B-51(蓝色无机颜料)、R-51(红色无机颜料)、HILVB-55(脱模剂)、触媒 1(过氧化新癸酸酯)、3M[过氧化(2-乙基乙酸)叔丁酯]，其各组分的重量百分比为：KA-55：98-99；UV-31：0.1-0.3；B-51：0.03-0.1；R-51：0.02-0.1；HILVB-55：0.0005-0.001；触媒（1）：0.5-1；3M：0.3-0.5。

本发明的目的还可通过以下技术方案来实现：

前述的一种树脂眼镜镜片，其中所述的其各组分的重量百分比为：

KA-55	98.1%-----99.0%
UV-31	0.1%-----0.3%
B-51	0.03%-----0.05%
R-51	0.04%-----0.1%
HILVB-55	0.0006%-----0.0007%
触媒（1）	0.5%-----1.0%
3M	0.3%-----0.5%

前述的树脂眼镜镜片，其中所述的 KA-55:98.1%、UV-31:0.3%、

B-51:0.03%、R-51:0.063%、HILVB-55:0.007%、触媒(1): 1.0%、  
3M:0.5%。

前述的树脂镜片, 其中所述的 KA-55:99%、UV-31:0.1%、  
B-51:0.075%、R-51:0.02%、HILVB-55:0.005%、触媒(1): 0.5%、  
3M:0.3%。

前述的树脂眼镜镜片, 其中所述的 KA-55:98%、UV-31:0.3%、  
B-51:0.1%、R-51:0.94%、HILVB-55:0.006%、触媒(1): 1.0%、3M:  
0.5%。

前述的树脂眼镜镜片, 其中所述的 KA-55:98.5%、UV-31:0.14%、  
B-51:0.05%、R-51:0.10%、HILVB-55:0.01%、触媒(1): 0.75%、  
3M:0.45%。

前述的树脂眼镜镜片, 其中所述的 KA-55:98.6%、UV-31:0.11%、  
B-51:0.044%、R-51:0.04%、HILVB-55:0.006%、触媒(1): 0.8%、  
3M:0.4%。

由于采用了以上技术方案, 本发明所提供的树脂镜片, 折射率为  
1.545 树脂镜片, 其色散系数达到 42, 能有效降低镜片边缘色散所造  
成的像差, 提高成像清晰度; 同时由于其镜片能通过美国 FDA 抗冲击  
测试, 大大提高了树脂眼镜镜片的安全性, 从而整体上提升了树脂镜  
片的性能。

本发明的目的、优点、和特点, 将通过下面优先实施例  
的非限制性说明进行图示和解释, 这些实施例是参照附图仅  
作为例子给出的。

#### 具体实施方式

本发明在具体实施时，生产加工工艺条件是：

### 1、配料充填：

因 PMC 原材料单体活性比较强，我们的整个配料过程采用密闭式配料，环境温度 18—28℃，湿度 80%以下，先将原料及各种辅料按以下比例正确称量混合。各种不同配方下面试验结果。

### 2、混和搅拌：

各种原料材料混合完毕，用真空搅拌桶按转速为 70~90 转/分钟搅拌。然后在真空状态下充入氮气并使气压不得超过正常大气压。在搅拌桶内充满氮气的情况下搅拌 2 小时以上，并在此过程中重复抽真空后并充氮气二次。搅拌完毕后存放在 18℃环境下 12 小时。12 小时以后再次搅拌 2 个小时。

3、排气：搅拌完毕后抽真空 30 秒，并观察桶内原料现象，预防漏气造成真空不足。

### 4、充填：

①真空结束后充入 0.05MPa 压力的氮气，开始充填，气压切勿超过 0.06MPa。

②过滤器组装前要经清洗机清洗干燥后方可使用。

### 5、一次固化

温度 (°C)	32~35	35~54	54~62	62~70	70~100	100~100	100~70
时间 (h)	2	8	4	1	3	2	0.05

### 6、离型：

按离型操作流程规范操作。

注意事项：

①选择适当型号离型舵，开模、镜片及模具要防至擦伤、碰伤，操作要小心操作。

②一定要小心谨慎，不可鲁莽操作，造成模具损伤。

7、模具清洗：按机器操作规程操作，安全生产。

清洗槽	添加物	添加量	温度(℃)	备注
1、2	固碱	2.000±0.005kg	45±5	
3、4	固碱	2.000±0.005kg	45±5	
5	纯水		45±5	
6	空，冷却			
7、8、9、10	MC 清洗液		32±5	
11、12	固碱	6.0 ±0.1kg	45±5	
13、14	ZF9900	30±1g	50±5	
15	纯水漂洗		55±5	
16	纯水漂洗		55±5	
17	纯水漂洗		55±5	
18	纯水漂洗		60±5	
19	纯水漂洗		60±5	
烘道温度			90±10	
清洗时间	68±5 秒/工位			

注意事项：

- ①严格保证前后处理机器内各槽的清洁要求；
- ②严格称量各槽使用的清洁剂用量，要经反复确认；
- ③严格保证清洗过程顺畅及清洗质量；
- ④各槽和烘道温度达到设定值，要稳定；清洗时间要保证。

8、装配：按车间装配操作手法操作。

注意事项：

- ①气压要 0.6MPa，并要求稳定。
- ②胶带种类选择准确。
- ③模具与胶圈型号一定要经确认后装配。



④装配后的模具一定要保证组装到位，才可流入下道工序。

## 9、修边：

①0~7.00D 的直径为  $72.30 \pm 0.15\text{mm}$ 。

②7.25~8.00D 的直径为  $71.80 \pm 0.15\text{mm}$ 。

③8.00D 以上的直径为  $70.80 \pm 0.15\text{mm}$ 。

### 注意事项：

①修边工作一定要根据本车间操作流程严格及细心操作。要做到勤检勤测，不可麻痹大意，使不良产品上升。

②做到机器外围因素勤检查，发现不良因素，迅速处理或报告上级。

③每位操作人员必须带上指套。

10、基片清洗：各槽温度及添加原料重量要严格按照操作流程，保证机器内清洁度，不可超载使用机器。

PMC 镜片清洗程序

清洗槽	添加物	添加量	温度 (°C)	备注
1	喷淋			
2	SH-200	100%	$40 \pm 5$	添加物从本槽淘汰
3	SH-200	100%	$45 \sim 45$	
4	SH-200	100%	$45 \sim 45$	
5	ZF9900	$400 \pm 10\text{ml}$	$50 \pm 5$	
6	纯水漂洗		$55 \pm 5$	
7	纯水漂洗		$55 \pm 5$	
8	纯水漂洗		$55 \pm 5$	
烘道温度			$75 \pm 2$	
清洗时间	$85 \pm 5$ 秒/工位			

12、二次固化：温度  $120^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ ，保温 2 小时。

注意事项：保证烘箱内部洁净，及放镜片时小心谨慎，小心沾灰或倒塌。

13、预处理：见加硬操作流程。

注意事项：

①第一槽是浓度为 55%的  $H_2SO_4$ ，在常温下放 10 分钟；第二槽至第五槽是比重为 1.16，KOH 温度为  $55^\circ C$ 。

②穿戴好劳保用品，注意安全。

14、清洗：注意观察各槽温度、循环量，保证流程畅通，并保证清洗效果、切水质量。所有作业温度，不可超过  $70 \pm 5^\circ C$

15、加硬：加硬液：LGC0M STIITN-8H（STIITN-8H 加硬液为韩国 LG 公司提供） 比重： $0.95 \pm 0.005$

注意事项：

①加硬液比重要稳定；

②循环量是否适当；

③加硬槽下降速度及上升速度要平稳，下降速度稳定在  $35 \pm 2$  秒；

④加硬室空气制冷及循环过滤系统是否正常运转，室内环境达到要求，湿度要在 60~70%，温度在  $22 \sim 25^\circ C$

⑤加硬后镜片是否及时送入烘道。烘道温度稳定在  $80 \sim 85^\circ C$ 。

16、加硬后品检：严格按照加硬品检标准检验。

实施例一：

原料名称	KA-55	UV-31	B-51	R-51	HILVB-55	触媒 (1)	3M
重量(g)	981	3.00	0.30	0.63	0.07	10.00	5.00

(KA-55、UV-31、B-51、R-51、HILVB-55、触媒 (1)、3M

供方均为韩国 KOC 公司)

试验结果

检验项目	指标	检验结果	结论
<b>(一)、光学性能指标</b>			
顶焦度	GB10810 表 1 的规定	-0.02~ +0.08	合格
光学中心和			
棱镜度	≤0.25	0.00	合格
折射率	±0.003	0.002	合格
色散系数	±4%	-2.1%	合格
可见光透射比	≥90.0	90.2%	合格
紫外性能	符合 GB10810 的规定	符合	合格
<b>(二)、力学性能指标</b>			
抗冲击性	FDA 标准	通过	合格
<b>(三)、外形尺寸与表面质量</b>			
	符合 GB10810 的规定	符合	合格
<b>(四)、其他</b>			
黄色指数	≤1.25	1.08	合格

**实施例二：**

原料名称	KA-55	UV-31	B-51	R-51	HILVB-55	触媒 (1)	3M
重量 (g)	990	1.00	0.75	0.2	0.05	5.00	3.00

**试验结果**

检验项目	指标	检验结果	结论
<b>(一)、光学性能指标</b>			
顶焦度	GB10810 表 1 的规定	-0.09	不合格
光学中心和			
棱镜度	≤0.25	0.00	合格
折射率	±0.003	0.002	合格
色散系数	±4%	-2.1%	合格
可见光透射比	≥90.0	90.2%	合格
紫外性能	符合 GB10810 的规定	符合	合格
<b>(二)、力学性能指标</b>			
抗冲击性	FDA 标准	通过	合格
<b>(三)、外形尺寸与表面质量</b>			

符合 GB10810 的规定                      符合                      合格

(四)、其他

黄色指数                       $\leq 1.25$                       1.08                      合格

实施例三:

原料名称	KA-55	UV-31	B-51	R-51	HILVB-55	触媒 (1)	3M
重量 (g)	980	3.00	1.00	0.94	0.06	10.00	5.00

试验结果

检验项目	指标	检验结果	结论
------	----	------	----

(一)、光学性能指标

顶焦度	GB10810 表 1 的规定	-0.02- +0.08	合格
-----	-----------------	--------------	----

光学中心和

棱镜度	$\leq 0.25$	0.00	合格
-----	-------------	------	----

折射率	$\pm 0.003$	0.002	合格
-----	-------------	-------	----

色散系数	$\pm 4\%$	-3.6%	合格
------	-----------	-------	----

可见光透射比	$\geq 90.0$	90.0%	合格
--------	-------------	-------	----

紫外性能	符合 GB10810 的规定	符合	合格
------	----------------	----	----

(二)、力学性能指标

抗冲击性	FDA 标准	通过	合格
------	--------	----	----

(三)、外形尺寸与表面质量

符合 GB10810 的规定                      符合                      合格

(四)、其他

黄色指数                       $\leq 1.25$                       1.08                      合格

实施例四:

原料名称	KA-55	UV-31	B-51	R-51	HILVB-55	触媒 (1)	3M
重量 (g)	985	1.40	0.5	1.00	0.1	7.50	4.50

试验结果

检验项目	指标	检验结果	结论
------	----	------	----

(一)、光学性能指标

顶焦度	GB10810 表 1 的规定	-0.02- +0.08	合格
-----	-----------------	--------------	----

光学中心和

棱镜度	$\leq 0.25$	0.00	合格
-----	-------------	------	----

折射率	±0.003	0.002	合格
色散系数	±4%	-3.6%	合格
可见光透射比	≥90.0	90.0%	合格
紫外性能	符合 GB10810 的规定	符合	合格

## (二)、力学性能指标

抗冲击性	FDA 标准	通过	合格
------	--------	----	----

## (三)、外形尺寸与表面质量

	符合 GB10810 的规定	符合	合格
--	----------------	----	----

## (四)、其他

黄色指数	≤1.25	1.08	合格
------	-------	------	----

## 实施例五:

原料名称	KA-55	UV-31	B-51	R-51	HILVB-55	触媒 (1)	3M
重量 (g)	986	1.10	0.44	0.40	0.06	8.00	4.00

## 试验结果

检验项目	指标	检验结果	结论
------	----	------	----

## (一)、光学性能指标

顶焦度	GB10810 表 1 的规定	-0.02- +0.08	合格
光学中心和 棱镜度	≤0.25	0.00	合格
折射率	±0.003	0.002	合格
色散系数	±4%	-3.1%	合格
可见光透射比	≥90.0	90.1%	合格
紫外性能	符合 GB10810 的规定	符合	合格

## (二)、力学性能指标

抗冲击性	FDA 标准	通过	合格
------	--------	----	----

## (三)、外形尺寸与表面质量

	符合 GB10810 的规定	符合	合格
--	----------------	----	----

## (四)、其他

黄色指数	≤1.25	1.18	合格
------	-------	------	----

除上述实施例外,本发明还可以有其他实施方式。凡采用等同替换或等效变换形成的技术方案,均落在本发明要求的保护范围内。