



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109609290 B

(45) 授权公告日 2021.04.09

---

(21) 申请号 201811526723.X	C11D 3/06 (2006.01)
(22) 申请日 2018.12.13	C11D 3/20 (2006.01)
(65) 同一申请的已公布的文献号	C11D 1/37 (2006.01)
申请公布号 CN 109609290 A	C11D 3/04 (2006.01)
(43) 申请公布日 2019.04.12	C11D 3/10 (2006.01)
(73) 专利权人 蓝思科技(长沙)有限公司	C11D 3/30 (2006.01)
地址 410100 湖南省长沙市经济技术开发区	C11D 3/36 (2006.01)
漓湘路99号	C11D 3/08 (2006.01)
(72) 发明人 周群飞 张喜华	B08B 3/08 (2006.01)
(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227	B08B 11/04 (2006.01)
代理人 赵青朵	(56) 对比文件
(51) Int.Cl.	CN 109022163 A, 2018.12.18
C11D 1/24 (2006.01)	CN 106811328 A, 2017.06.09
C11D 3/60 (2006.01)	CN 106811328 A, 2017.06.09
	CN 104403813 A, 2015.03.11
	审查员 陈瑶

权利要求书1页 说明书8页

---

### (54) 发明名称

一种玻璃抛光后用清洗剂和清洗方法

### (57) 摘要

本发明提供了一种玻璃抛光后用酸性清洗剂,成分为:5~30wt%的无机酸;5~20wt%的分散剂,所述分散剂为烯酸聚合物;1~3wt%的表面活性剂;3~8wt%的保湿剂;余量为水。本发明提供的玻璃抛光后用酸性清洗剂采用无机酸避免使用小分子有机酸;同时采用烯酸聚合物为分散剂避免使用小分子有机酸的钠盐或钾盐作为分散剂;在上述酸性清洗剂中各种成分及含量的综合作用下,能够使清洗后的玻璃制品表面不产生发蓝、发蒙以及彩虹纹等不良现象。本发明还提供了一种玻璃抛光后的清洗方法。

1. 一种玻璃抛光后的清洗方法,包括:

将抛光后的玻璃制品进行浸泡和清洗,所述清洗的方法为先采用酸性清洗剂进行清洗,再采用碱性清洗剂进行清洗;所述浸泡的温度为15~30℃,所述浸泡的时间为1~15min;所述采用酸性清洗剂进行清洗的方法为采用滚刷的方法进行清洗;所述采用碱性清洗剂进行清洗的方法为采用滚刷的方法进行清洗;采用碱性清洗剂进行两次清洗;所述采用碱性清洗剂进行清洗完成后还包括采用水进行清洗,所述采用水进行清洗的方法为采用滚刷的方法进行清洗;所述采用水进行清洗后还包括进行BJ喷淋清洗;所述BJ喷淋清洗完成后还包括进行水冲洗;所述酸性清洗剂,成分为:5~30wt%的无机酸;5~20wt%的分散剂,所述分散剂为烯酸类聚合物;1~3wt%的表面活性剂;3~8wt%的保湿剂;余量为水;所述碱性清洗剂的成分为:10~15wt%的无机碱;3~8wt%的碱洗助剂;8~20wt%的螯合剂;0.5~3wt%的分散剂;1~3wt%的表面活性剂;5~10wt%的耦合剂;余量为水。

2. 根据权利要求1所述的玻璃抛光后的清洗方法,其特征在于,所述无机酸选自磷酸和硫酸中的一种或两种。

3. 根据权利要求1所述的玻璃抛光后的清洗方法,其特征在于,所述烯酸类聚合物选自丙烯酸聚合物和丙烯酸-马来酸酐共聚物中的一种或两种。

4. 根据权利要求1所述的玻璃抛光后的清洗方法,其特征在于,所述表面活性剂为低泡表面活性剂,所述低泡表面活性剂为烷基二苯醚二磺酸盐。

5. 根据权利要求1所述的玻璃抛光后的清洗方法,其特征在于,所述保湿剂为低气味保湿剂,所述低气味保湿剂选自丙三醇、丙二醇、二乙二醇甲醚、二乙二醇乙醚和二乙二醇丁醚中的一种或几种。

6. 根据权利要求1所述的玻璃抛光后的清洗方法,其特征在于,所述无机碱选自氢氧化钠和氢氧化钾中的一种或两种;

所述碱洗助剂选自碳酸钾、碳酸钠、偏硅酸钠、偏磷酸钠、焦磷酸钠、三乙醇胺和单乙醇胺中的一种或几种。

7. 根据权利要求1所述的玻璃抛光后的清洗方法,其特征在于,所述螯合剂选自葡萄糖碳酸钠、酒石酸钠、酒石酸钾、柠檬酸钠、柠檬酸钾和羟基乙叉二膦酸钠中的一种或几种;

所述分散剂为烯酸聚合物。

8. 根据权利要求1所述的玻璃抛光后的清洗方法,其特征在于,所述表面活性剂为低泡表面活性剂;所述低泡表面活性剂选自1-辛基磺酸钠、烷基二苯醚二磺酸盐、烯基琥珀酸酐和Pluronic PE6400产品中的一种或几种;

所述耦合剂选自乙二醇丁醚、二乙二醇丁醚和二丙二醇丁醚中的一种或几种。

## 一种玻璃抛光后用清洗剂和清洗方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及玻璃清洗技术领域,尤其涉及一种玻璃抛光后用清洗剂和清洗方法。

### 背景技术

[0002] 随着手机、手表等电子产品外形多元化,对玻璃面板材料和加工要求更加严格。手机玻璃一般采用康宁材料,但是这种产品外形加工后表面不耐强酸、强碱清洗剂的超声清洗,易出现产品表面密集细划、表面粗糙度增大,甚至是整面发蒙发蓝不良等缺陷。目前现有技术一般采用碱度大于1%的高碱高螯合清洗剂,在55~75℃下超声清洗90~240s玻璃制品,清洗后表面损伤(细划、发蒙、发蓝等)达到20~60%。

[0003] 而且,现在对玻璃表面粗糙度要求更为严格,如需表面粗糙度在100nm以下。为达到此要求,单纯使用氧化铈为主的稀土抛光粉和水稀释的抛光液已不能满足要求,需要采用纳米氧化铈、高分子增稠剂、悬浮剂、硅溶胶稳定剂等复配的玻璃抛光液进行抛光,但是抛光后的玻璃表面,尤其是3D玻璃表面,采用常规的九槽超声波清洗工艺进行清洗,脏污不良率几乎达到了100%。为清洗干净,通常采用人工刷洗后再采用中强碱清洗剂进行超声清洗。但是人工刷洗容易出现产品崩边及清洗盲区,清洗后的产品出现崩边以及脏污等不良比例仍然很高;另外,人工刷洗效率较低,对于小尺寸产品,例如手机上的摄像头玻璃需要量身定制夹治具进行辅助清洗,生产成本较高。

[0004] 因此,研发合适的清洗剂以及合理的清洗工艺对抛光后的玻璃制品进行清洗,提高玻璃制品的清洗质量和效率具有非常重大的意义。

### 发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明的目的在于提供一种玻璃抛光后用清洗剂和清洗方法,本发明提供的清洗方法能够高效、高质的对抛光后的玻璃制品进行清洗。

[0006] 本发明提供了一种酸性清洗剂,成分为:

[0007] 5~30wt%的无机酸;

[0008] 5~20wt%的分散剂;

[0009] 1~3wt%的表面活性剂;

[0010] 3~8wt%的保湿剂;

[0011] 余量为水。

[0012] 在本发明中,所述无机酸的质量含量优选为10~25%,更优选为15~20%。在本发明中,所述无机酸优选为磷酸和硫酸中的一种或两种。本发明避免使用小分子有机酸,如柠檬酸、醋酸、己二酸、羟基乙叉二膦酸等,采用小分子有机酸会造成采用碱性清洗剂清洗之后玻璃制品表面产生50~100%的发蓝、发蒙、彩虹纹等不良现象。

[0013] 在本发明中,所述分散剂的质量含量优选为10~15%,更优选为12~14%。在本发明中,所述分散剂为烯酸聚合物,更优选为丙烯酸聚合物和丙烯酸-马来酸酐共聚物中的一种或两种,如陶氏Acumer1000产品或陶氏Acumer 2200产品。在本发明中,所述分散剂的数

均分子量优选为2000~10000,更优选为4000~8000,最优选为5000~6000。

[0014] 本发明避免使用小分子有机酸的钠盐、钾盐如乙二胺四乙酸钠/钾盐、柠檬酸钠/钾盐、羟基乙叉二磷酸钠等作为分散剂,采用小分子有机酸的钠盐、钾盐会造成采用碱性清洗剂清洗之后玻璃制品表面产生50~100%发蓝、发蒙、彩虹纹等不良现象。

[0015] 在本发明中,所述表面活性剂的质量含量优选为1.5~2.5%,更优选为2%。在本发明中,所述表面活性剂优选为低泡表面活性剂,更优选为烷基二苯醚二磺酸盐。

[0016] 在本发明中,所述保湿剂的质量含量优选为4~6%,更优选为5%。在本发明中,所述保湿剂优选为低气味保湿剂,更优选选自丙三醇、丙二醇、二乙二醇甲醚、二乙二醇乙醚和二乙二醇丁醚中的一种或几种。

[0017] 本发明对所述酸性清洗剂的制备方法没有特殊的限制,按照上述酸性清洗剂的成分以及成分用量将各成分进行混合即可。在本发明中,所述混合的方法优选为搅拌,所述混合的时间优选在30min以上。

[0018] 本发明提供的酸性清洗剂使用时不受浓度限制,均不会对玻璃制品表面造成损伤,根据玻璃制品表面抛光液的残留量以及酸性清洗剂的成分,本发明提供的酸性清洗剂在使用时优选配制成酸性清洗剂水溶液进行使用;所述酸性清洗剂水溶液的质量浓度优选为10~25%,更优选为15~20%。

[0019] 本发明提供的玻璃抛光后用酸性清洗剂优选采用上述特定种类的成分以及成分用量,在各种成分以及成分含量的综合作用下,使这种酸性清洗剂不损伤玻璃制品表面,能够使玻璃制品表面和附着物被润湿,使粘附在表面制品表面的粉状颗粒和有机物脏污膨胀、松动,并部分自然掉落,获得较好的玻璃清洗效果。

[0020] 本发明提供了一种玻璃抛光后的清洗方法,包括:

[0021] 将抛光后的玻璃制品进行浸泡和清洗。

[0022] 本发明对所述抛光的方法没有特殊的限制,采用本领域技术人员熟知的用于玻璃抛光的技术方案即可,优选采用机械抛光的方法进行抛光。本发明对所述抛光液的种类和来源没有特殊的限制,采用本领域技术人员熟知的玻璃用抛光液即可,优选采用含有氧化铈成分的抛光液。

[0023] 在本发明中,所述抛光后的玻璃带有的脏污成分主要为抛光液残留,包括氧化铈、有机高分子增稠剂分散剂、玻璃屑等脏污。

[0024] 在本发明中,所述浸泡的试剂优选为水,更优选为清水,所述浸泡能够防止玻璃制品抛光后表面残留的磨粉脱水后附着力增强。

[0025] 在本发明中,所述浸泡的温度优选为15~30℃,更优选为20~25℃;所述浸泡的时间优选为1~15min,更优选为5~10min,最优选为7~8min。在本发明中,所述浸泡的方法优选为静置浸泡,无需搅动。

[0026] 在本发明中,所述清洗的方法优选为平板喷淋清洗,所述清洗的设备优选为平板喷淋清洗机;所述平板喷淋清洗机的物料传递速度优选为

[0027] 1.5~2.5m/min,更优选为1.8~2.2m/min,最优选为2m/min。

[0028] 在本发明中,所述清洗的方法为:

[0029] 先采用酸性清洗剂进行清洗,再采用碱性清洗剂进行清洗。

[0030] 在本发明中,所述酸性清洗剂与上述技术方案所述酸性清洗剂一致,在此不再赘

述。

[0031] 在本发明中,所述酸性清洗剂优选为酸性清洗剂水溶液,所述酸性清洗剂水溶液的质量浓度优选为10~25%,更优选为15~20%。在本发明中,采用酸性清洗剂进行清洗优选为采用滚刷的方法进行清洗,所述清洗过程中上喷淋水压优选为1.0~1.8kg/cm<sup>2</sup>,更优选为1.2~1.6kg/cm<sup>2</sup>,最优为1.3~1.5kg/cm<sup>2</sup>;下喷淋水压优选为0.8~1.5kg/cm<sup>2</sup>,更优选为1~1.3kg/cm<sup>2</sup>,最优为1.1~1.2kg/cm<sup>2</sup>;清洗温度优选为40~55℃,更优选为45~50℃,毛刷转速优选为200~300r/min,更优选为220~280r/min,最优为240~260r/min;清洗时间优选为20~32s,更优选为25~30s。

[0032] 在本发明中,所述碱性清洗剂的成分优选为:

[0033] 10~15wt%的无机碱;

[0034] 3~8wt%的碱洗助剂;

[0035] 8~20wt%的螯合剂;

[0036] 0.5~3wt%的分散剂;

[0037] 1~3wt%的表面活性剂;

[0038] 5~10wt%的耦合剂;

[0039] 余量为水。

[0040] 在本发明中,所述无机碱的质量含量优选为11~14%,更优选为12~13%。在本发明中,所述无机碱优选为氢氧化钠和氢氧化钾中的一种或两种;更优选为氢氧化钠和氢氧化钾的混合物;所述氢氧化钠在所述混合物中的质量含量优选<30%,更优选为10~25%,最优为15~20%。

[0041] 在本发明中,所述碱洗助剂的质量含量优选为4~7%,更优选为5~6%。在本发明中,所述碱洗助剂优选选自碳酸钾、碳酸钠、偏硅酸钠、偏磷酸钠、焦磷酸钠、三乙醇胺和单乙醇胺中的一种或几种,更优选为碳酸钾。

[0042] 在本发明中,所述螯合剂的质量含量优选为10~18%,更优选为12~16%,最优为13~15%。在本发明中,所述螯合剂优选选自葡萄糖酸钠、酒石酸钠、酒石酸钾、柠檬酸钠、柠檬酸钾和羟基乙叉二膦酸钠中的一种或几种。

[0043] 在本发明中,所述分散剂的质量含量优选为1~2.5%,更优选为1.5~2%。在本发明中,所述分散剂优选为烯酸聚合物,更优选为丙烯酸均聚物和丙烯酸-马来酸酐共聚物中的一种或两种,如陶氏Acumer 1000产品或陶氏Acumer2200产品;所述分散剂的数均分子量优选为2000~10000,更优选为4000~8000,最优为5000~6000。

[0044] 在本发明中,所述表面活性剂的质量含量优选为1.5~2.5%,更优选为2%。在本发明中,所述表面活性剂优选为低泡表面活性剂。在本发明中,所述表面活性剂优选选自1-辛基磺酸钠、烷基二苯醚二磺酸盐、烯基琥珀酸酐和Pluronic PE6400产品中的一种或几种。

[0045] 在本发明中,所述耦合剂的质量含量优选为6~9%,更优选为7~8%。在本发明中,所述耦合剂优选选自乙二醇丁醚、二乙二醇丁醚和二丙二醇丁醚中的一种或几种。

[0046] 在本发明中,所述无机碱和碱洗助剂总的质量含量优选为15~20%,更优选为16~18%。在本发明中,所述无机碱、碱洗助剂和螯合剂总的质量含量优选为25~30%,更优选为26~28%。本发明优选控制无机碱、碱洗助剂以及螯合剂在上述用量范围内,本发明采

用无机碱、碱洗助剂和螯合剂组成缓冲体系,使清洗剂中的碱含量 $<20\%$ ,从而避免碱性物质的微腐蚀造成玻璃制品清洗不良。

[0047] 本发明中的碱性清洗剂优选采用上述特定种类和成分以及成本含量,在各种成分及成分含量的综合作用下,能够使碱性清洗剂具有较好的清洗效果。

[0048] 在本发明中,所述碱性清洗剂的制备方法优选为:

[0049] 将水、无机碱、碱洗助剂和螯合剂进行第一混合,得到第一混合物;

[0050] 将所述第一混合物和分散剂、表面活性剂和耦合剂进行第二混合,得到第二混合物;

[0051] 将所述第二混合物静置,得到碱性清洗剂。

[0052] 在本发明中,所述第一混合的方法优选为常压条件下搅拌分散直至颗粒完全溶解;所述第一混合的温度优选在 $50^{\circ}\text{C}$ 以下。

[0053] 在本发明中,所述第二混合的方法优选为常压条件下搅拌;所述搅拌的时间优选为4~6小时,更优选为5小时。

[0054] 在本发明中,所述静置的时间优选为2~5小时,更优选为3~4小时。在本发明中,所述静置后优选使得到的液体降温至 $30^{\circ}\text{C}$ 以下,颜色澄清透明,得到碱性清洗剂。

[0055] 在本发明中,所述碱性清洗剂优选为碱性清洗剂水溶液,所述碱性清洗剂水溶液的质量浓度优选为3~5%,更优选为4%。在本发明中,所述采用碱性清洗剂进行清洗优选采用滚刷的方法进行清洗,所述清洗过程中上喷淋水压优选为 $1.0\sim 1.8\text{kg}/\text{cm}^2$ ,更优选为 $1.2\sim 1.6\text{kg}/\text{cm}^2$ ,最优为 $1.3\sim 1.5\text{kg}/\text{cm}^2$ ;下喷淋水压优选为 $0.8\sim 1.5\text{kg}/\text{cm}^2$ ,更优选为 $1\sim 1.3\text{kg}/\text{cm}^2$ ,最优为 $1.1\sim 1.2\text{kg}/\text{cm}^2$ ;清洗温度优选为 $40\sim 55^{\circ}\text{C}$ ,更优选为 $45\sim 50^{\circ}\text{C}$ ;毛刷转速优选为 $200\sim 300\text{r}/\text{min}$ ,更优选为 $220\sim 280\text{r}/\text{min}$ ,最优为 $240\sim 260\text{r}/\text{min}$ ;清洗时间优选为 $40\sim 64\text{s}$ ,更优选为 $45\sim 60\text{s}$ ,最优为 $50\sim 55\text{s}$ 。本发明优选采用碱性清洗剂进行两次清洗,每次清洗的时间优选为 $20\sim 32\text{s}$ ,更优选为 $25\sim 30\text{s}$ 。

[0056] 在本发明中,所述碱洗清洗剂的用量优选使清洗过程中清洗液的总碱质量含量 $<0.8\%$ 。

[0057] 本发明先采用酸性清洗剂进行清洗,使玻璃表面和附着物被彻底润湿,使粘附在玻璃表面的粉状颗粒和有机物膨胀、松动,通过清洗机中尼龙滚刷上下两面刷洗,除有凹槽形状的玻璃,能够使玻璃制品表面净洗率达到 $90\%$ ;然后再经过碱性清洗剂进行化学反应和物理刷洗双重作用,彻底去除玻璃制品表面粘附的其他物质。

[0058] 在本发明中,所述采用碱性清洗剂清洗完成后优选还包括采用水进行清洗,所述水优选为去离子水;所述采用水进行清洗的方法优选为采用滚刷的方法进行清洗;所述清洗过程中上喷淋水压优选为 $1.0\sim 1.8\text{kg}/\text{cm}^2$ ,更优选为 $1.2\sim 1.6\text{kg}/\text{cm}^2$ ,最优为 $1.3\sim 1.5\text{kg}/\text{cm}^2$ ;下喷淋水压优选为 $0.8\sim 1.5\text{kg}/\text{cm}^2$ ,更优选为 $1\sim 1.3\text{kg}/\text{cm}^2$ ,最优为 $1.1\sim 1.2\text{kg}/\text{cm}^2$ ;清洗温度优选为 $40\sim 55^{\circ}\text{C}$ ,更优选为 $45\sim 50^{\circ}\text{C}$ ;毛刷转速优选为 $200\sim 300\text{r}/\text{min}$ ,更优选为 $220\sim 280\text{r}/\text{min}$ ,最优为 $240\sim 260\text{r}/\text{min}$ ;清洗时间优选为 $20\sim 32\text{s}$ ,更优选为 $25\sim 30\text{s}$ 。

[0059] 在本发明中,所述采用水清洗完成后优选还包括进行BJ(blend jet,水汽混合喷射,在水喷淋时混合压缩空气)喷淋清洗,所述BJ喷淋清洗过程中上喷淋水压优选为 $1.4\sim 2.0\text{kg}/\text{cm}^2$ ,更优选为 $1.6\sim 1.8\text{kg}/\text{cm}^2$ ;下喷淋水压优选为 $1.0\sim 2.0\text{kg}/\text{cm}^2$ ,更优选为 $1.2\sim$

1.8kg/cm<sup>2</sup>,最优选为1.4~1.6kg/cm<sup>2</sup>;BJ气压优选为0.2~0.3MPa,更优选为0.22~0.28MPa,最优选为0.24~0.26MPa;喷淋清洗时间优选为20~32s,更优选为25~30s。

[0060] 在本发明中,所述BJ喷淋清洗完成后优选还包括进行水冲洗,所述水冲洗的水优选为去离子水;所述水冲洗过程中上喷淋水压优选为0.8~1.0kg/cm<sup>2</sup>,更优选为0.9kg/cm<sup>2</sup>;下喷淋水压优选为0.8~1.0kg/cm<sup>2</sup>,更优选为0.9kg/cm<sup>2</sup>;冲洗温度优选为40~55℃,更优选为45~50℃;冲洗时间优选为20~32s,更优选为25~30s。

[0061] 在本发明中,所述水冲洗完成后优选还包括干燥处理,所述干燥的方法优选为采用风刀吹干;所述采用风刀吹干过程中上下气压优选为4~6KPa,更优选为5KPa。

[0062] 本发明提供的清洗方法,使用不损伤玻璃制品的酸性清洗剂,使玻璃制品表面和附着物彻底被润湿,粘附在玻璃表面的粉状颗粒和有机物膨胀、松动,并部分自然掉落;随后经过碱性清洗剂清洗,玻璃制品表面发生局部的酸碱化学反应,其表面附着物因液体中剧烈的分子运动被快速润湿、分散和乳化而脱离。本发明提供的方法清洗后的产品表面通透、目视无可见脏污,三波灯检验合格率在98%以上;而且本发明提供的清洗方法工艺简单、稳定,可采用全自动机器控制,制程良率和效率较高。本发明提供的清洗方法与后工序检验可实现连续自动化生产,如使用平板清洗机连接自动检验设备(AOI),可有效节约人力并提高生产效率,降低加工玻璃的成本,提高经济效益。

[0063] 本发明提供的清洗方法尤其适用于对2.5D和3D玻璃抛光后的清洗,能够避免人工刷洗工序以及使用强碱清洗剂,能够提高清洗效率以及清洗良率。

### 具体实施方式

[0064] 下面将对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员经改进或润饰的所有其它实例,都属于本发明保护的范围。

[0065] 本发明以下实施例所清洗的抛光后的玻璃制品为采用抛光液进行机械抛光后的玻璃制品,所述抛光液的成分为:40wt%的氧化铈、0.02wt%的PAAS(聚丙烯酸钠)分散剂、5wt%的硅溶胶稳定剂、0.05wt%的黄原胶、0.01wt%的CMC(羧甲基纤维素钠)增稠剂、2wt%的ATMP.4Na(氨基三亚甲基膦酸四钠)螯合剂、0.25wt%的甘油润滑剂、0.1wt%的BIT20(1,2-苯丙异噻唑啉-3-酮)杀菌剂,三乙醇胺,余量为水,pH值为7.5。

[0066] 本发明以下实施例所采用的原料均为市售商品。

[0067] 实施例1

[0068] 将上述抛光后的玻璃制品在20℃下在清水中静置浸泡10min,无需搅动,防止玻璃制品表面磨粉脱水后附着力增强。

[0069] 将浸泡后的玻璃制品在平板清洗机中使用质量浓度为20%的酸性清洗剂水溶液进行滚刷清洗25s,清洗过程中的上喷淋水压为1.0kg/cm<sup>2</sup>,下喷淋水压为0.8kg/cm<sup>2</sup>,温度为40℃,毛刷转速为200r/min;然后在质量浓度为5%的碱性清洗剂中进行两次滚刷清洗,清洗过程中的上喷淋水压为1.0kg/cm<sup>2</sup>,下喷淋水压为0.8kg/cm<sup>2</sup>,温度为40℃,毛刷转速为200r/min,每次清洗的时间为25s;然后在去离子水中进行滚刷清洗25s,清洗过程中的上喷淋水压为1.0kg/cm<sup>2</sup>,下喷淋水压为0.8kg/cm<sup>2</sup>,温度为40℃,毛刷转速为200r/min;然后进行BJ喷淋清洗25s,清洗过程中上喷淋水压为1.4kg/cm<sup>2</sup>,下喷淋水压为1.0kg/cm<sup>2</sup>,BJ气压为

0.2MPa;然后进行去离子水冲洗25s,冲洗过程中上喷淋水压为 $0.8\text{kg}/\text{cm}^2$ ,下喷淋水压为 $0.8\text{kg}/\text{cm}^2$ ,温度为 $40^\circ\text{C}$ ;然后进行风刀吹干,吹干过程中上下气压为4KPa;平板清洗机的物料传递速度为 $1.5\text{m}/\text{min}$ 。

[0070] 酸性清洗剂的成分为:15wt%的磷酸,5wt%的陶氏Acumer 1000,2wt%的烷基二苯醚二磺酸盐,5wt%的丙三醇,余量为水。

[0071] 酸性清洗剂的制备方法为:将上述酸性清洗剂中的成分按照用量比例进行混合搅拌30min以上,得到酸性清洗剂。

[0072] 碱性清洗剂的成分为:12wt%的氢氧化钾,5wt%的质量比为1:1的碳酸钾和三乙醇胺的混合物,10wt%的质量比为4:1的葡萄糖酸钠和羟基乙叉二磷酸二钠的混合物,2wt%的陶氏Acumer 1000,1wt%的质量比为1:1的1-辛基磺酸钠和烯基琥珀酸酐的混合物,8wt%的二乙二醇丁醚,余量为水。

[0073] 碱性清洗剂的制备方法为:将水、氢氧化钠、碳酸钾、三乙醇胺、葡萄糖酸钠、羟基乙叉二磷酸二钠按照上述用量比例常压下搅拌分散直至颗粒完全溶解,将得到的液体温度冷却至 $50^\circ\text{C}$ 以下,得到混合液;

[0074] 将陶氏Acumer 1000、1-辛基磺酸钠、烯基琥珀酸酐和二乙二醇丁醚按上述用量比例加入到上述混合液中搅拌5小时,得到混合溶液;

[0075] 将上述混合溶液静置4小时,使混合溶液的温度降至 $30^\circ\text{C}$ 以下,得到颜色澄清透明的碱性清洗剂。

[0076] 对本发明实施例1清洗后的玻璃制品采用三波灯进行检测,检测合格的要求为:灯光下无脏污面积为 $0.1$ 平方毫米以上的脏污,玻璃透光率为92%以上,具体检测结果如下表所示;本发明实施例1提供的清洗方法检测合格率在98%以上。

	批次	投入 /pcs	良品 /pcs	良率	划伤 /pcs	(发蓝+发蒙) /pcs	脏污 /pcs	其他 /pcs	
[0077]	实 施 例 1	180507	7251	7200	99.30%	0	0	9	42
		180508	2444	2414	98.77%	0	0	0	30
		180509	9250	9088	98.25%	2	0	3	157
		180510	7549	7538	99.85%	0	0	0	11
		180511	7102	6984	98.34%	1	0	0	117
		180512	7921	7891	99.62%	1	0	7	22
	total	41517	41115	99.02%	4	0	19	379	

[0078] 实施例2

[0079] 将上述抛光后的玻璃制品在 $20^\circ\text{C}$ 下在清水中静置浸泡5min,无需搅动,防止玻璃制品表面磨粉脱水后附着力增强。

[0080] 将浸泡后的玻璃制品在平板清洗机中使用质量浓度为10%的酸性清洗剂水溶液进行滚刷清洗30s,清洗过程中的上喷淋水压为 $1.8\text{kg}/\text{cm}^2$ ,下喷淋水压为 $1.4\text{kg}/\text{cm}^2$ ,温度为 $50^\circ\text{C}$ ,毛刷转速为200r/min;然后在质量浓度为3%的碱性清洗剂中进行两次滚刷清洗,清洗过程中的上喷淋水压为 $1.8\text{kg}/\text{cm}^2$ ,下喷淋水压为 $1.4\text{kg}/\text{cm}^2$ ,温度为 $50^\circ\text{C}$ ,毛刷转速为200r/min,每次清洗的时间为30s;然后在去离子水中进行滚刷清洗30s,清洗过程中的上喷淋水压为 $1.8\text{kg}/\text{cm}^2$ ,下喷淋水压为 $1.4\text{kg}/\text{cm}^2$ ,温度为 $50^\circ\text{C}$ ,毛刷转速为200r/min;然后进行BJ喷淋清洗30s,清洗过程中上喷淋水压为 $2.0\text{kg}/\text{cm}^2$ ,下喷淋水压为 $1.4\text{kg}/\text{cm}^2$ ,BJ气压为

0.2MPa;然后进行去离子水冲洗30s,冲洗过程中上喷淋水压为 $0.8\text{kg}/\text{cm}^2$ ,下喷淋水压为 $0.8\text{kg}/\text{cm}^2$ ,温度为 $50^\circ\text{C}$ ;然后进行风刀吹干,吹干过程中上下气压为4KPa;平板清洗机的物料传递速度为 $1.5\text{m}/\text{min}$ 。

[0081] 酸性清洗剂的成分为:10wt%的质量比为1:1的磷酸和硫酸混合物,8wt%的陶氏Acumer 2200,1wt%的烷基二苯醚二磺酸盐,5wt%的二乙醇二甲醚,余量为水。

[0082] 酸性清洗剂的制备方法为:将上述酸性清洗剂中的成分按照用量比例进行混合搅拌30min以上,得到酸性清洗剂。

[0083] 碱性清洗剂的成分为:10wt%的质量比为8:2的氢氧化钾和氢氧化钠的混合物,8wt%的质量比为1:1的焦磷酸钠和单乙醇胺的混合物,13wt%的质量比为8:5的葡萄糖酸钠和酒石酸钾的混合物,1wt%的陶氏Acumer 2200,2wt%的烷基二苯醚二磺酸盐,5wt%的乙二醇丁醚,余量为水。

[0084] 碱性清洗剂的制备方法为:将水、氢氧化钠、氢氧化钾、焦磷酸钠、单乙醇胺、葡萄糖酸钠、酒石酸钾按照上述用量比例常压下搅拌分散直至颗粒完全溶解,将得到的液体温度冷却至 $50^\circ\text{C}$ 以下,得到混合液;

[0085] 将陶氏Acumer 2200、烷基二苯醚二磺酸盐和乙二醇丁醚按上述用量比例加入到上述混合液中搅拌5小时,得到混合溶液;

[0086] 将上述混合溶液静置3小时,使混合溶液的温度降至 $30^\circ\text{C}$ 以下,得到颜色澄清透明的碱性清洗剂。

[0087] 对本发明实施例2清洗后的玻璃制品采用三波灯进行检测,检测合格的要求为:灯光下无脏污面积为0.1平方毫米以上的脏污,玻璃透光率为92%以上,具体检测结果如下表所示,本发明实施例2提供的清洗方法检测合格率在98%以上。

	批次	投入 /pcs	良品 /pcs	良率	划伤 /pcs	(发蓝+发蒙) /pcs	脏污 /pcs	其他 /pcs	
[0088]	实施 例 2	180517	2145	2133	99.44%	0	0	0	12
		180518	3201	3155	98.56%	0	0	1	45
		180519	1897	1877	98.95%	0	0	0	20
		180520	2456	2411	98.17%	0	0	0	45
		180521	2533	2499	98.66%	1	0	0	33
		180522	2910	2887	99.21%	1	0	1	21
		total	15142	14962	98.83%	2	0	2	176

[0089] 实施例3

[0090] 将上述抛光后的玻璃制品在 $25^\circ\text{C}$ 下在清水中静置浸泡8min,无需搅动,防止玻璃制品表面磨粉脱水后附着力增强。

[0091] 将浸泡后的玻璃制品在平板清洗机中使用质量浓度为25%的酸性清洗剂水溶液进行滚刷清洗20s,清洗过程中的上喷淋水压为 $1.4\text{kg}/\text{cm}^2$ ,下喷淋水压为 $1.2\text{kg}/\text{cm}^2$ ,温度为 $55^\circ\text{C}$ ,毛刷转速为300r/min;然后在质量浓度为4%的碱性清洗剂中进行两次滚刷清洗,清洗过程中的上喷淋水压为 $1.4\text{kg}/\text{cm}^2$ ,下喷淋水压为 $1.2\text{kg}/\text{cm}^2$ ,温度为 $55^\circ\text{C}$ ,毛刷转速为300r/min,每次清洗的时间为20s;然后在去离子水中进行滚刷清洗20s,清洗过程中的上喷淋水压为 $1.4\text{kg}/\text{cm}^2$ ,下喷淋水压为 $1.2\text{kg}/\text{cm}^2$ ,温度为 $55^\circ\text{C}$ ,毛刷转速为300r/min;然后进行BJ喷淋清洗20s,清洗过程中上喷淋水压为 $1.7\text{kg}/\text{cm}^2$ ,下喷淋水压为 $2.0\text{kg}/\text{cm}^2$ ,BJ气压为

0.3MPa;然后进行去离子水冲洗20s,冲洗过程中上喷淋水压为1.0kg/cm<sup>2</sup>,下喷淋水压为1.0kg/cm<sup>2</sup>,温度为55℃;然后进行风刀吹干,吹干过程中上下气压为5KPa;平板清洗机的物料传递速度为1.5m/min。

[0092] 酸性清洗剂的成分为:30wt%的硫酸,20wt%的陶氏Acumer 6600,1wt%的烷基二苯醚二磺酸盐,8wt%的二乙二醇丁醚,余量为水。

[0093] 酸性清洗剂的制备方法为:将上述酸性清洗剂中的成分按照用量比例进行混合搅拌30min以上,得到酸性清洗剂。

[0094] 碱性清洗剂的成分为:15wt%的质量比为7.5:2.5的氢氧化钠和氢氧化钾的混合物,3wt%的偏硅酸钠,20wt%的质量比为7:3的葡萄糖酸钠和酒石酸钾的混合物,3wt%的陶氏Acumer 6600,3wt%的质量比为2:8的烯基琥珀酸酐和Pluronic PE6400的混合物,6wt%的乙二醇丁醚,余量为水。

[0095] 碱性清洗剂的制备方法为:将水、氢氧化钠、氢氧化钾、偏硅酸钠、葡萄糖酸钠和酒石酸钾按照上述用量比例常压下搅拌分散直至颗粒完全溶解,将得到的液体温度冷却至50℃以下,得到混合液;

[0096] 将陶氏Acumer 6600、烯基琥珀酸酐、Pluronic PE6400和乙二醇丁醚按上述用量比例加入到上述混合液中搅拌5小时,得到混合溶液;

[0097] 将上述混合溶液静置3小时,使混合溶液的温度降至30℃以下,得到颜色澄清透明的碱性清洗剂。

[0098] 对本发明实施例3清洗后的玻璃制品采用三波灯进行检测,检测合格的要求为:灯光下无脏污面积为0.1平方毫米以上的脏污,玻璃透光率为92%以上,具体检测结果如下表所示;本发明实施例3提供的清洗方法检测合格率为99%。

	批次	投入 /pcs	良品 /pcs	良率	划伤 /pcs	(发蓝+发蒙) /pcs	脏污 /pcs	其他 /pcs
[0099] 实施 例 3	180702	3210	3201	99.72%	0	0	0	9
	180703	2911	2893	99.38%	0	0	0	18
	180704	2104	2099	99.76%	0	0	0	5
	180705	2527	2502	99.01%	3	0	0	22
	180706	4310	4289	99.51%	0	0	1	20
	180707	941	937	99.57%	0	0	0	4
	total	16003	15921	99.49%	3	0	1	78

[0100] 由以上实施例可知,本发明提供了一种玻璃抛光后用酸性清洗剂,成分为:5~30wt%的无机酸;5~20wt%的分散剂,所述分散剂为烯酸聚合物;1~3wt%的表面活性剂;3~8wt%的保湿剂;余量为水。本发明提供的玻璃抛光后用酸性清洗剂采用无机酸避免使用小分子有机酸;同时采用烯酸聚合物为分散剂避免使用小分子有机酸的钠盐或钾盐作为分散剂;在上述酸性清洗剂中各种成分及含量的综合作用下,能够使清洗后的玻璃制品表面不产生发蓝、发蒙以及彩虹纹等不良现象。

[0101] 以上所述的仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。