



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108503229 A

(43)申请公布日 2018.09.07

(21)申请号 201810370189.1

(22)申请日 2018.04.24

(71)申请人 山东博丽电子商务有限公司

地址 255000 山东省淄博市张店区华光路
28号云龙国际A座9层

(72)发明人 毕研峰

(74)专利代理机构 北京华仲龙腾专利代理事务
所(普通合伙) 11548

代理人 李静

(51) Int. Cl.

C03C 14/00(2006.01)

C03B 19/02(2006.01)

C03B 25/00(2006.01)

权利要求书1页 说明书6页

(54)发明名称

防爆玻璃制品及其制备工艺

(57)摘要

本发明属于玻璃生产技术领域,具体涉及一种防爆玻璃制品及其制备工艺。所述的防爆玻璃制品,由如下重量份数的原料制成:石英砂70~80份;石灰石5~8份;钠长石6.5~7份;钾长石0.4~0.5份;纯碱10~15份;硼酸3~5份;氧化铝微粉2~3份;莫来石晶须5~7份;氧化锆1.8~3.3份;碳酸锶0.3~0.5份;五氧化二铌0.1~0.3份。本发明采用莫来石晶须、氧化锆、碳酸锶和五氧化二铌,四者之间共同作用,制得的防爆玻璃制品具有良好的韧性、抗拉强度和延伸率;所述的制备工艺,科学合理、简单易行。

1. 一种防爆玻璃制品,其特征在于:由如下重量份数的原料制成:

石英砂	70~80 份;
石灰石	5~8 份;
钠长石	6.5~7 份;
钾长石	0.4~0.5 份;
纯碱	10~15 份;
硼酸	3~5 份;
氧化铝微粉	2~3 份;
莫来石晶须	5~7 份;
氧化锆	1.8~3.3 份;
碳酸锶	0.3~0.5 份;
五氧化二铌	0.1~0.3 份。

2. 一种权利要求1所述的防爆玻璃制品的制备工艺,其特征在于:步骤如下:

- (1) 配料:按照配料重量百分组成配料,并混合均匀;
- (2) 熔制:将配料加入窑炉中升温,熔制,形成玻璃液;
- (3) 成型:将玻璃液置于模具内定型,得玻璃制品;
- (4) 退火:将玻璃制品送入退火窑中进行退火,消除内在热应力;
- (5) 退火后的玻璃制品,经深加工、质量检查后,得成品。

3. 根据权利要求2所述的防爆玻璃制品的制备工艺,其特征在于:所述的升温速度为150~160°C/分钟。

4. 根据权利要求2所述的防爆玻璃制品的制备工艺,其特征在于:所述的熔制温度为1250~1600°C。

5. 根据权利要求4所述的防爆玻璃制品的制备工艺,其特征在于:所述的熔制温度为1450~1500°C。

6. 根据权利要求2所述的防爆玻璃制品的制备工艺,其特征在于:所述的退火为先升温再降温的过程,最高点温度为530~550°C,时间为120~180分钟。

7. 根据权利要求6所述的防爆玻璃制品的制备工艺,其特征在于:所述的退火步骤如下:

- A、以6~8°C/分钟升温至最高点温度;
- B、保温10~15分钟;
- C、由最高点温度5~6°C/分钟降温至250~260°C;
- D、以8~10°C/分钟降温至室温。

防爆玻璃制品及其制备工艺

技术领域

[0001] 本发明属于玻璃生产技术领域,具体涉及一种防爆玻璃制品及其制备工艺。

背景技术

[0002] 随着科技的发展,需要使用玻璃的场所变得多样化,对玻璃性能指标有了更加严格和多样的要求,不断的提高玻璃的性能,是经济和社会发展的迫切需求。防爆玻璃是指能够防止暴力冲击的玻璃。已经广泛应用在在金融、收费场所、高级会议中心、豪华酒店、博物馆、领事馆以及警用军用安全设施及私家别墅等场合,主要用于防止玻璃破碎四处散开,易对内部人员及家具造成损伤,而防爆玻璃,即使在破碎后,也是整块粘连在一起,不会轻易掉落,碎片不会四散。

[0003] 普通型防爆玻璃,玻璃结构多以单片浮法玻璃通过强化处理而制成的特种玻璃,强化处理后的玻璃表面具有较强的抗暴力冲击能力,此类玻璃随着玻璃厚度不断增厚,其防爆效果得到不断增强,厚度最厚一般为20毫米,超出20毫米以上厚度的玻璃做成普通型防爆玻璃,强化处理很难一次到位。普通型防爆玻璃一旦破裂,玻璃立刻成为碎片,不能有效抵挡风压或重物二次冲击。因此,严格意义上说,普通型防爆玻璃并不属于真正意义上的“防爆玻璃”。

[0004] 加强型防爆玻璃是将两片或多片浮法玻璃中间夹以强韧高分子胶片,经热压机压合并尽可能排出中间空气层,最后将玻璃放入高压蒸汽釜内利用腔内高温高压的原理将残余的少量空气溶入胶膜,最终制成防爆玻璃。

[0005] 防爆玻璃常见的厚度有9毫米、11毫米、13毫米、17毫米、21毫米、25毫米、31毫米,防爆玻璃的厚度越厚,其产生的防爆效果越明显,功效越厉害。

[0006] 在防爆玻璃系列厚度当中,以厚度11毫米、13毫米最为常见。

[0007] 防爆玻璃制品由于安全性高,具有良好的透视、透光、抗震、防盗性能,越来越受到大家的喜爱,但是,目前市售的防爆玻璃制品的机械力学性能存在缺陷,难以满足人们更高的使用要求。

发明内容

[0008] 针对现有技术的不足,本发明的目的是提供一种防爆玻璃制品,具有良好的机械力学性能,满足人们的使用要求;本发明同时提供其制备工艺,科学合理、简单易行。

[0009] 本发明所述的防爆玻璃制品,由如下重量份数的原料制成:

[0010] 石英砂 70~80 份;
石灰石 5~8 份;

	钠长石	6.5~7 份;
	钾长石	0.4~0.5 份;
	纯碱	10~15 份;
	硼酸	3~5 份;
[0011]	氧化铝微粉	2~3 份;
	莫来石晶须	5~7 份;
	氧化锆	1.8~3.3 份;
	碳酸锶	0.3~0.5 份;
	五氧化二铌	0.1~0.3 份。

[0012] 莫来石晶须,与玻璃基体相容性好,并且能够增强韧性,提高玻璃制品的机械强度,在使用过程中不易碎,延长其使用寿命。

[0013] 氧化锆,锆元素改善了玻璃离子的交换性能,增强了玻璃的强化效果,使其具有较高的强度和硬度,与莫来石晶须进一步作用形成网状结构进一步增强其强度。

[0014] 锶和铌的加入,能够改善玻璃液中的气泡释放,从根本上增强其制品的强度。

[0015] 本发明所述的防爆玻璃制品的制备工艺,步骤如下:

[0016] (1) 配料:按照配料重量百分组成配料,并混合均匀;

[0017] (2) 熔制:将配料加入窑炉中升温,熔制,形成玻璃液;

[0018] (3) 成型:将玻璃液置于模具内定型,得玻璃制品;

[0019] (4) 退火:将玻璃制品送入退火窑中进行退火,消除内在热应力;

[0020] (5) 退火后的玻璃制品,经深加工、质量检查后,得成品。

[0021] 其中:

[0022] 所述的升温速度为150~160℃/分钟。

[0023] 所述的熔制温度为1250~1600℃。

[0024] 优选地,所述的熔制温度为1450~1500℃。

[0025] 所述的退火为先升温再降温的过程,最高点温度为530~550℃,时间为120~180分钟。

[0026] 优选地,所述的退火步骤如下:

[0027] A、以6~8℃/分钟升温至最高点温度;

[0028] B、保温10~15分钟;

[0029] C、由最高点温度5~6℃/分钟降温至250~260℃;

[0030] D、以8~10℃/分钟降温至室温。

[0031] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0032] 1、本发明采用莫来石晶须、氧化锆、碳酸锶和五氧化二铌,四者之间共同作用,制得的防爆玻璃制品具有良好的韧性、抗拉强度和延伸率。

[0033] 2、本发明所述的制备工艺,科学合理、简单易行。

具体实施方式

[0034] 下面结合实施例对本发明做进一步说明,但不限定本发明。

[0035] 实施例1

[0036] 所述的防爆玻璃制品,由如下重量份数的原料制成:

石英砂 75 份;

石灰石 7.5 份;

钠长石 6.8 份;

钾长石 0.5 份;

纯碱 12 份;

[0037] 硼酸 4 份;

氧化铝微粉 2.5 份;

莫来石晶须 6 份;

氧化锆 2.7 份;

碳酸锶 0.4 份;

五氧化二铌 0.2 份。

[0038] 其制备工艺,步骤如下:

[0039] (1) 配料:按照配料重量百分组成配料,并混合均匀;

[0040] (2) 熔制:将配料加入窑炉中升温至1500℃,熔制,形成玻璃液,升温速度为155℃/分钟;

[0041] (3) 成型:将玻璃液置于模具内定型,得玻璃制品;

[0042] (4) 退火:将玻璃制品送入退火窑中进行退火,消除内在热应力;

[0043] (5) 退火后的玻璃制品,经深加工、质量检查后,得成品。

[0044] 其中,

[0045] 退火步骤如下:

[0046] A、以8℃/分钟升温至540℃;

[0047] B、保温12分钟;

[0048] C、由最高点温度5℃/分钟降温至260℃;

[0049] D、以9℃/分钟降温至室温。

[0050] 实施例2

[0051] 所述的防爆玻璃制品,由如下重量份数的原料制成:

- 石英砂 80 份；
石灰石 5 份；
钠长石 7 份；
钾长石 0.4 份；
纯碱 10 份；
[0052] 硼酸 5 份；
氧化铝微粉 2 份；
莫来石晶须 7 份；
氧化锆 1.8 份；
碳酸锶 0.5 份；
五氧化二铌 0.3 份。
- [0053] 其制备工艺,步骤如下:
[0054] (1) 配料:按照配料重量百分组成配料,并混合均匀;
[0055] (2) 熔制:将配料加入窑炉中升温至1250℃,熔制,形成玻璃液,升温速度为150℃/分钟;
[0056] (3) 成型:将玻璃液置于模具内定型,得玻璃制品;
[0057] (4) 退火:将玻璃制品送入退火窑中进行退火,消除内在热应力;
[0058] (5) 退火后的玻璃制品,经深加工、质量检查后,得成品。
[0059] 其中,
[0060] 退火步骤如下:
[0061] A、以6℃/分钟升温至530℃;
[0062] B、保温15分钟;
[0063] C、由最高点温度6℃/分钟降温至250℃;
[0064] D、以10℃/分钟降温至室温。
[0065] 实施例3
[0066] 所述的防爆玻璃制品,由如下重量份数的原料制成:
石英砂 70 份;
[0067] 石灰石 8 份;
钠长石 6.5 份;

	钾长石	0.5 份;
	纯碱	15 份;
	硼酸	3 份;
[0068]	氧化铝微粉	3 份;
	莫来石晶须	5 份;
	氧化锆	3.3 份;
	碳酸锶	0.3 份;
	五氧化二铌	0.1 份。

[0069] 其制备工艺,步骤如下:

[0070] (1) 配料:按照配料重量百分组成配料,并混合均匀;

[0071] (2) 熔制:将配料加入窑炉中升温至1600℃,熔制,形成玻璃液,升温速度为160℃/分钟;

[0072] (3) 成型:将玻璃液置于模具内定型,得玻璃制品;

[0073] (4) 退火:将玻璃制品送入退火窑中进行退火,消除内在热应力;

[0074] (5) 退火后的玻璃制品,经深加工、质量检查后,得成品。

[0075] 其中,

[0076] 退火步骤如下:

[0077] A、以7℃/分钟升温至550℃;

[0078] B、保温10分钟;

[0079] C、由最高点温度6℃/分钟降温至255℃;

[0080] D、以8℃/分钟降温至室温。

[0081] 对比例1

[0082] 莫来石晶须 0份;

[0083] 其余条件同实施例1。

[0084] 对比例2

[0085] 氧化锆 0份;

[0086] 其余条件同实施例1。

[0087] 对比例3

[0088] 碳酸锶 0份;

[0089] 其余条件同实施例1。

[0090] 对比例4

[0091] 五氧化二铌 0份;

[0092] 其余条件同实施例1。

[0093] 将实施例1-3以及对比例1-4制备的玻璃制品进行机械性能测试,测试结果见表1。测试时,采用实施例1-3和对比例1-4所述的配方和制备工艺成型为厚度为13毫米的防爆玻璃板进行测试。

[0094] 表1

[0095]

	韧性/MPa	抗拉强度/MPa	延伸率/%
实施例1	997	885	10.2
实施例2	948	854	9.5
实施例3	969	867	9.8
对比例1	825	710	6.5
对比例2	847	751	7.1
对比例3	862	760	7.3
对比例4	830	720	6.8

[0096] 通过以上检测可知,莫来石晶须、氧化锆、碳酸锶和五氧化二铌之间存在协同作用,四者共同作用,能够显著增强玻璃制品的韧性、抗拉强度和延伸率。