



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107010831 B

(45)授权公告日 2020.02.04

(21)申请号 201710207549.1

C03C 6/06(2006.01)

(22)申请日 2017.03.31

C03C 6/04(2006.01)

C03B 18/02(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107010831 A

(56)对比文件

(43)申请公布日 2017.08.04

CN 103395995 A, 2013.11.20, 说明书第5-6段.

(73)专利权人 湖南巨强再生资源科技发展有限公司

CN 103420613 A, 2013.12.04, 权利要求1.

CN 1868946 A, 2006.11.29, 权利要求1-3.

地址 411400 湖南省湘潭市湘乡市湘乡经济开发区黄金大道006号

CN 105217955 A, 2016.01.06, 权利要求1-4.

(72)发明人 冯朝辉

审查员 杨慧

(74)专利代理机构 北京志霖恒远知识产权代理事务所(普通合伙) 11435

代理人 陈铭浩 冯晓欣

(51)Int.Cl.

C03C 6/02(2006.01)

权利要求书1页 说明书4页

(54)发明名称

一种高掺碎玻璃的平板玻璃及其制备方法

(57)摘要

本发明公布了一种高掺碎玻璃的平板玻璃,包括碎玻璃和辅料,其质量份数比为70:30-90:10,其中,辅料包括硅砂、萤石、白云石、石灰石、纯碱、芒硝、晶化剂、煤粉。大幅度增加了碎玻璃的加入量,实现废物高效利用,同时可解决玻璃的二次重熔时的澄清问题。同时,本发明还公开了一种高掺碎玻璃的平板玻璃的制备方法,包括预处理、检验、混合、熔融、成型等步骤,用于配合制备高掺碎玻璃的平板玻璃,降低最高熔化温度,延长窑炉的使用寿命,提高熔融的效率。

1. 一种高掺碎玻璃的平板玻璃,其特征在于,包括碎玻璃和辅料,其质量份数比为70:30-90:10,其中,辅料包括硅砂、萤石、白云石、石灰石、纯碱、芒硝、晶化剂、煤粉;辅料各组分质量份数分别为硅砂4.9-17.8份、萤石0.3份或0.6-1.2份、白云石1.1-5.6份、石灰石0.2-0.6份、纯碱1.1-4.3份、芒硝0.3份、晶化剂0.4份、煤粉0.4份;所述晶化剂中含有稀土元素La,稀土元素氧化物 Er_2O_3 。

2. 根据权利要求1所述的一种高掺碎玻璃的平板玻璃,其特征在于,碎玻璃和辅料的质量份数比为80:20,辅料包含硅砂14.1份、萤石0.3、白云石3.2份、石灰石0.2份、纯碱1.1份、芒硝0.3份、晶化剂0.4份、煤粉0.4份。

3. 根据权利要求1所述的一种高掺碎玻璃的平板玻璃,其特征在于,碎玻璃和辅料的质量份数比为90:10,辅料包含硅砂4.9份、萤石1.2、白云石1.1份、石灰石0.6份、纯碱1.1份、芒硝0.3份、晶化剂0.4份、煤粉0.4份。

4. 根据权利要求1-3任一项所述的一种高掺碎玻璃的平板玻璃的制备方法,其特征在于,包括以下步骤:

A、预处理,将采购回来的碎玻璃必须要经过清洗、分拣,通过对辊粉碎制得细粉,过20目筛;

B、检验,制得的细粉化验成分后,进入配料仓;

C、混合,将硅砂、萤石、白云石、石灰石、纯碱、芒硝、晶化剂、煤粉按比例配置成配料,加入配料仓与细粉混合均匀;

D、熔融,将经步骤C混合均匀后的物料加入熔窖熔融,制得玻璃液;

E、成型,将玻璃液排入锡槽,成型、淬火、冷却,得平板玻璃。

5. 根据权利要求4所述的一种高掺碎玻璃的平板玻璃的制备方法,其特征在于,所述步骤A经过筛后粗颗粒的碎玻璃重新回到对辊二次粉碎。

6. 根据权利要求4所述的一种高掺碎玻璃的平板玻璃的制备方法,其特征在于,所述步骤D中熔融温度为 1100°C ,时间 $40\text{min}\pm 5\text{min}$ 。

7. 根据权利要求4所述的一种高掺碎玻璃的平板玻璃的制备方法,其特征在于,经过步骤E后制得的平板玻璃的厚度为4-16mm。

8. 根据权利要求4所述的一种高掺碎玻璃的平板玻璃的制备方法,其特征在于,在步骤D熔融的过程中加入氧化剂、澄清剂、助熔剂、挥发组分。

一种高掺碎玻璃的平板玻璃及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明属于化学冶金领域,具体为一种高掺碎玻璃的平板玻璃及其制备方法。

背景技术

[0002] 随着科技的发展及社会的进步,在玻璃的生产、加工和使用过程中都会产生大量的碎玻璃,还有社会上玻璃的废弃物也会产生大量的废碎玻璃。据调查,我国现有数百家玻璃生产企业,每年仅日用玻璃的破损就在200万吨左右,而我国的碎玻璃回收利用率仅为20%左右。近年来,随着玻璃生产工艺控制手段的成熟发展以及玻璃市场的激烈竞争。降低生产成本,提高市场竞争力是每一个企业必须正视的问题。降低生产成本有多种方式,其关键是降低物料消耗提高产量与玻璃的成品率,行之有效的方法是提高碎玻璃的掺入量。碎玻璃作为可持续利用的再生资源,其大量的流失不仅浪费了非常有限的能源、原料,还对土壤、地下水等造成新的危害,如能充分利用对节约能源、降低成本和环境保护有着不可低估的作用。人们在日常生活中离不开各类玻璃制品,然而一旦将其作为一种废弃物,就可能成为难以处理的固体污染物,如大量废玻璃会充斥城市的垃圾场,甚至零落在交通干道上,不仅损坏车胎,还会带来“闪色污染”。随着人们环保意识和废旧物资回收意识的增强,碎玻璃回收业已成为颇受社会欢迎的新兴产业。平板玻璃在生产中加入废碎玻璃不但可以废物利用,延长窑炉的使用寿命,减轻大气污染,改善环境,而且可以促进熔化,降低能耗。但是废碎玻璃的掺入量的配比也不同,掺入量过大就会降低玻璃的质量,使玻璃发脆,机械强度下降;掺入量过小也就起不到掺入的作用。为了克服在配合料中掺入适量的废碎玻璃,保持熔化后的玻璃化学组成不变,并能够充分均化,玻璃的产质量不会下降,本发明经过大量的实验研究,以克服现有技术不足。

发明内容

[0003] 本发明的目的是针对以上问题,提供一种高掺碎玻璃的平板玻璃,大幅度增加了碎玻璃的加入量,实现废物高效利用,同时可解决玻璃的二次重熔时的澄清问题。

[0004] 本发明还公开了一种高掺碎玻璃的平板玻璃的制备方法,用于配合制备高掺碎玻璃的平板玻璃,降低最高熔化温度,延长窑炉的使用寿命。

[0005] 为实现以上目的,本发明采用的技术方案是:一种高掺碎玻璃的平板玻璃,包括碎玻璃和辅料,其质量份数比为70:30-90:10,其中,辅料包括硅砂、萤石、白云石、石灰石、纯碱、芒硝、晶化剂、煤粉;辅料各组份质量份数分别为硅砂4.9-17.8份、萤石0.6-1.2、白云石5.6-1.1份、石灰石0.2-0.6份、纯碱1.1-4.3份、芒硝0.3份、晶化剂0.4份、煤粉0.4份。

[0006] 优选的,碎玻璃和辅料的质量份数比为80:20,辅料包含硅砂14.1份、萤石0.3、白云石3.2份、石灰石0.2份、纯碱1.1份、芒硝0.3份、晶化剂0.4份、煤粉0.4份。

[0007] 优选的,碎玻璃和辅料的质量份数比为90:10,辅料包含硅砂4.9份、萤石1.2、白云石1.1份、石灰石0.6份、纯碱1.1份、芒硝0.3份、晶化剂0.4份、煤粉0.4份。

[0008] 优选的,所述晶化剂中含有稀土元素及其氧化物中的一种或多种。

- [0009] 优选的,所述的稀土元素为La,稀土元素氧化物为 Er_2O_3 。
- [0010] 一种高掺碎玻璃的平板玻璃的制备方法,包括以下步骤:
- [0011] A、预处理,将采购回来的碎玻璃必须要经过清洗、分拣,通过对辊粉碎制得细粉,过20目筛;
- [0012] B、检验,制得的细粉化验成分后,进入配料仓;确保碎玻璃不带难熔杂质进入熔窑;
- [0013] C、混合,将硅砂、萤石、白云石、石灰石、纯碱、芒硝、晶化剂、煤粉按比例配置成配料,加入配料仓与细粉混合均匀;
- [0014] D、熔融,将经步骤C混合均匀后的物料加入熔窑熔融,制得玻璃液;
- [0015] E、成型,将玻璃液排入锡槽,成型、淬火、冷却,得平板玻璃。
- [0016] 优选的,所述步骤A经过筛后粗颗粒的碎玻璃重新回到对辊二次粉碎。
- [0017] 优选的,所述步骤D中熔融温度为 1100°C ,时间 $40\text{min}\pm 5\text{min}$ 。
- [0018] 优选的,经过步骤E后制得的平板玻璃的厚度为4-16mm。
- [0019] 优选的,在步骤D熔融的过程中加入氧化剂、澄清剂、助熔剂、挥发组分(B2O3、Na2O)。
- [0020] 本发明的有益效果:
- [0021] 1、提供一种高掺碎玻璃的平板玻璃,玻璃的质量好,机械强度高,大幅度增加了碎玻璃的加入量,实现废物高效利用,适当的加入芒硝和萤石,同时可解决玻璃的二次重熔时的澄清问题;
- [0022] 2、本发明还公开了一种高掺碎玻璃的平板玻璃的制备方法,用于配合制备高掺碎玻璃的平板玻璃,降低最高熔化温度,延长窑炉的使用寿命;除杂彻底,避免结石,防止杂质对配料产生不利影响,导致玻璃液无法成型,避免玻璃发脆;碎玻璃粒度合理,有利于提高熔融的效率;
- [0023] 3、节约燃料、粉料、降低成本,给企业带来良好的经济效益和社会效益;废碎玻璃的掺入量高达90%,目前国内最高的掺入量只有60%左右。
- [0024] 4、配合料中碎玻璃含量每提高5%,生产1 kg玻璃液将会节约热量75KJ,每增加10%的碎玻璃掺入量可节约燃料3%。

具体实施方式

- [0025] 为了使本领域技术人员更好地理解本发明的技术方案,下面对本发明进行详细描述,本部分的描述仅是示范性和解释性,不应对本发明的保护范围有任何的限制作用。
- [0026] 实施例1:
- [0027] 一种高掺碎玻璃的平板玻璃,包括碎玻璃和辅料,其质量份数比为70:30,辅料各组分质量份数分别为硅砂17.8份、萤石0.6份、白云石5.6份、石灰石0.6份、纯碱4.3份、芒硝0.3份、晶化剂0.4份、煤粉0.4份;晶化剂0.4份中含有La镧元素0.03%, Er_2O_3 氧化铈0.02%及其他元素,其中 La镧元素,可以改善光泽,提高玻璃的力学性能; Er_2O_3 氧化铈,可以增强玻璃的延展性能。
- [0028] 一种高掺碎玻璃的平板玻璃的制备方法,包括以下步骤:
- [0029] A、预处理,而后通过对辊粉碎以后的细粉由提升机提升到六角筛,经过筛后粗颗

粒的碎玻璃重新回到对辊二次粉碎,符合要求的细颗粒碎玻璃,20目全通过后,进入检验;

[0030] B、检验,制得的细粉化验成分后,进入配料仓;确保碎玻璃不带难熔杂质进入熔窑;

[0031] C、混合,将硅砂、萤石、白云石、石灰石、纯碱、芒硝、晶化剂、煤粉按比例配置成配料,加入配料仓与细粉混合均匀;

[0032] D、熔融,将经步骤C混合均匀后的物料加入熔窑熔融,熔融过程中选择性加入氧化剂、澄清剂、助熔剂、挥发组分(B2O3、Na2O),制得玻璃,液熔融温度为1100℃,时间40min±5min;

[0033] E、成型,将玻璃液排入锡槽,成型、淬火、冷却,得4-16mm的平板玻璃。

[0034] 实施例2:

[0035] 一种高掺碎玻璃的平板玻璃,包括碎玻璃和辅料,碎玻璃和辅料的质量份数比为80:20,辅料包含硅砂14.1份、萤石0.3、白云石3.2份、石灰石0.2份、纯碱1.1份、芒硝0.3份、晶化剂0.4份、煤粉0.4份;晶化剂0.4份中含有La镧元素0.03%,Er2O3氧化铒0.02%及其他元素,其中La镧元素,可以改善光泽,提高玻璃的力学性能;Er2O3氧化铒,可以增强玻璃的延展性能。

[0036] 其制备方法参照实施例1。

[0037] 实施例3:

[0038] 一种高掺碎玻璃的平板玻璃,包括碎玻璃和辅料,碎玻璃和辅料的质量份数比为90:10,辅料包含硅砂4.9份、萤石1.2、白云石1.1份、石灰石0.6份、纯碱1.1份、芒硝0.3份、晶化剂0.4份、煤粉0.4份;晶化剂0.4份中含有La镧元素0.03%,Er2O3氧化铒0.02%及其他元素,其中La镧元素,可以改善光泽,提高玻璃的力学性能;Er2O3氧化铒,可以增强玻璃的延展性能。

[0039] 其制备方法参照实施例1。

[0040] 经生产试验中多次测量,得出玻璃液耗热分析表,如下:

碎玻璃和辅料比例	生成1kg玻璃液硅酸盐耗热(KJ)	形成热(KJ)	1500℃耗热(KJ)	水蒸发耗热(KJ)	1kg玻璃液的耗热量(KJ)
70:30	341.23	257.26	2043	126.27	3168.27
75:25	357.43	270.37	2043	131.38	3266.45
80:20	375.01	283.15	2043	138.29	3335.98
85:15	395.27	298.22	2043	145.47	3406.26
90:10	418.22	315.17	2043	153.7	3484.77

[0041] 由上表分析可知,配合料中碎玻璃含量每提高5%,生产1 kg玻璃液将会节约热量75KJ,每增加10%的碎玻璃掺入量可节约燃料3%。

[0042] 需要说明的是,在本文中,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0043] 本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想。以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,由于文字表达的有限性,而客观上存在无限的具体结构,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、润饰或变化,也可以将上述技术特征以适当的方式进行组合;这些改进润饰、变化或组合,或未经改进将发明的构

思和技术方案直接应用于其它场合的,均应视为本发明的保护范围。