



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 116535095 B

(45) 授权公告日 2024.05.24

(21) 申请号 202310278823.X

(22) 申请日 2023.03.21

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 116535095 A

(43) 申请公布日 2023.08.04

(73) 专利权人 广东道氏陶瓷材料有限公司
地址 529441 广东省江门市恩平市圣堂镇
三联佛仔坳道氏技术综合楼1楼102室

(72) 发明人 周方雅 赵秀娟 曾青蓉

(74) 专利代理机构 广州市诺丰知识产权代理事
务所(普通合伙) 44714
专利代理师 许飞

(51) Int. Cl.
C03C 8/04 (2006.01)
C03C 3/062 (2006.01)
C03C 3/112 (2006.01)
C03C 8/14 (2006.01)
C04B 41/86 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 100999415 A, 2007.07.18
CN 103224331 A, 2013.07.31
CN 111116238 A, 2020.05.08
CN 112456802 A, 2021.03.09
CN 112608029 A, 2021.04.06
CN 113354447 A, 2021.09.07
CN 114454303 A, 2022.05.10
CN 114702336 A, 2022.07.05
CN 115466056 A, 2022.12.13
FR 3033555 A1, 2016.09.16
JP 2013199416 A, 2013.10.03
JP H11314942 A, 1999.11.16
胡志敏等.干粒抛岩板镜面效果的研究.佛山陶瓷.2021,第31卷(第12期),全文.
彭滨.干粒釉陶瓷砖坯体基料与面釉、保护釉的研制.佛山陶瓷.2020,(第01期),全文.

审查员 胡金鹏

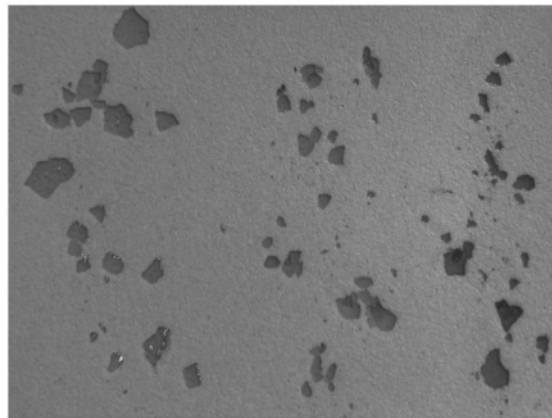
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种陶瓷用透明颗粒及其瓷砖

(57) 摘要

本发明公开了一种陶瓷用透明颗粒及其瓷砖,透明颗粒的组成为:基础透明原料100份,着色剂0~10份,基础透明原料的化学组成包括二氧化硅、氧化铝、氧化钙、氧化镁、氧化钠、氧化钾、氧化钡、氧化锌、氟。本发明一些实例的陶瓷用透明颗粒,通过合理设计颗粒的组成,使得其定位在坯体表面后,可以降低坯体局部的烧成温度,同时也不会使坯体发生大的形变,与此同时避免了熔体熔喷的情况,使得透明颗粒的气泡少,烧成后颗粒基本融平,制造出的瓷砖具有逼真的透感,使得瓷砖的设计富有层次感,多元化,通过一次烧成就能达到效果,特别适用于仿大理石瓷砖的制备。



1. 一种陶瓷用透明颗粒,其组成为:基础透明原料100份,着色剂0~10份;其中:
所述基础透明原料的化学组成为:二氧化硅38.52~46.39%、氧化铝5.36~8.69%、氧化钙9.57~15.84%、氧化镁3.46~5.19%、氧化钠0.89~1.76%、氧化钾2.94~4.29%、氧化钡4.03~5.99%、氧化锌10.51~13.08%、氟4.28~5.09%;所述基础透明原料的原料组成为:长石30~38份、石英15~22份、白云石18~22份、煅烧氧化锌10~13份、碳酸钡4~6份、硅灰石2~5份、高岭土3~5份、萤石8~12份。
2. 根据权利要求1所述的陶瓷用透明颗粒,其特征在于,所述颗粒的粒度为4~60目。
3. 根据权利要求1或2所述的陶瓷用透明颗粒,其特征在于,所述着色剂选自钴黑、钴蓝、钒钴兰、锆黄、桔黄、桔红、铋锡灰、包裹红、包裹黄、硅酸锆、氧化铜、氧化铁、二氧化钛、氧化锰、氧化钴、氧化镍、氧化铋和五氧化二钒中的至少一种。
4. 根据权利要求1或2所述的陶瓷用透明颗粒,其特征在于,其制备方法包括:
按陶瓷用透明颗粒的组成称取原料,混合均匀;
加入坯体增强剂溶液,搅拌成半湿润的混合料,造粒、干燥得到。
5. 根据权利要求1或2所述的陶瓷用透明颗粒,其特征在于,所述陶瓷用透明颗粒的始熔温度不超过950℃。
6. 一种瓷砖,包括坯体,其特征在于,所述坯体表面定位有权利要求1~5任一项所述的陶瓷用透明颗粒。
7. 根据权利要求6所述的瓷砖,其特征在于,其制备方法包括:
将陶瓷用透明颗粒定位在坯体表面,与坯体一起压制成型;
进一步施釉或不施釉、烧成,全抛光、半抛光、哑抛或不抛光,得到成品瓷砖。
8. 根据权利要求7所述的瓷砖,其特征在于,烧成的温度为1150~1230℃。
9. 根据权利要求6~8任一项所述的瓷砖,其特征在于,其为仿大理石瓷砖。

一种陶瓷用透明颗粒及其瓷砖

技术领域

[0001] 本发明属于陶瓷领域,具体涉及一种陶瓷用透明颗粒及其瓷砖。

背景技术

[0002] 近年来,瓷砖的坯体二次布料颗粒一直是行业的难点问题,现有的二次布料颗粒全部是以坯粉作为基础,通过外加色料来造粒,应用在瓷砖上仅仅表现为不同的坯体色块之间毫无活力的机械结合,边界死板,不具备很强的瓷砖装饰效果。

[0003] 天然大理石存在一定的纹路,因其内部存在或大或小的晶体,可以反射或折射光线而展现出天然的闪点和透感。天然大理石的种种优势,日益受到人们的欢迎。因此,瓷砖的发展,有很大一部分是围绕仿制一些天然大理石的纹路、颜色、透感、闪点等。大理石的纹路和颜色可以通过陶瓷墨水实现,闪点则可以通过钻石干粒、冰晶干粒、云母等实现,而大理石透感颗粒目前暂时没有材料可实现。有必要开发一种陶瓷用有色透明颗粒,填补大理石透感颗粒的空缺。

[0004] 在常规的釉料中,添加一些低温透明原材料会产生明显的透明度,如长石、氧化锌、碳酸钡、碳酸锶、白云石、硅灰石等。以上原材料在釉料中起到共熔作用,使得本身难熔的石英熔融温度降低,形成硅酸盐晶体,控制一定配比,可形成透明釉料,形成透感。

[0005] 一般认为大理石的透感是由透明的结晶形成的,这要求透感颗粒在烧成时既要充分熔融,又不能产生气泡。低温颗粒(始熔温度不超过950℃)在烧成的过程中,有利于充分熔融,气泡缺陷是低温釉料中常见的缺陷类型,在烧成过程中坯体及颗粒自身都会产生气泡。低温玻璃釉的温度非常低,粘度小,容易排气,但熔体的沸点较低,容易使得颗粒熔喷到坯体上,造成凹坑缺陷,影响砖坯美观度;常规的低温陶瓷釉料熔融后粘度较大,气泡难以排除,容易在颗粒里形成内部小气泡或者开口气泡,造成釉面效果差,且容易产生吸污问题;高温陶瓷釉料,虽然可以抵抗坯体的排气,减少气泡,但却会使釉面的透明度下降,无法达到理想的瓷砖装饰效果。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于克服现有技术的至少一个不足,提供一种陶瓷用透明颗粒及其瓷砖。

[0007] 本发明所采取的技术方案是:

[0008] 本发明的第一个方面,提供:

[0009] 一种陶瓷用透明颗粒,其组成为:基础透明原料100份,着色剂0~10份;其中:

[0010] 所述基础透明原料的化学组成为:二氧化硅38.52~46.39%、氧化铝5.36~8.69%、氧化钙9.57~15.84%、氧化镁3.46~5.19%、氧化钠0.89~1.76%、氧化钾2.94~4.29%、氧化钡4.03~5.99%、氧化锌10.51~13.08%、氟4.28~5.09%。

[0011] 在一些陶瓷用透明颗粒的实例中,所述基础透明原料的原料组成为:长石30~38份、石英15~22份、白云石18~22份、煅烧氧化锌10~13份、碳酸钡4~6份、硅灰石2~5份、

高岭土3~5份、萤石8~12份。这些原料来源广泛、稳定。

[0012] 颗粒的粒度可以根据具体的需要进行相应的调整,在一些陶瓷用透明颗粒的实例中,所述颗粒的粒度为4~60目。这样可以获得更佳的透感。颗粒过小,难以显示出肉眼可见的透感。颗粒过大,则可能在坯体中引入缺陷。

[0013] 着色剂的种类没有特别的限定,可以是陶瓷领域通用的着色剂。在一些陶瓷用透明颗粒的实例中,所述着色剂选自钴黑、钴蓝、钒钼兰、钼黄、铁红、桔黄、桔红、锑锡灰、包裹红、包裹黄、硅酸锆、氧化铜、氧化铁、二氧化钛、氧化锰、氧化钴、氧化镍、氧化铋和五氧化二钒中的至少一种。

[0014] 在一些陶瓷用透明颗粒的实例中,其制备方法包括:

[0015] 按陶瓷用透明颗粒的组成称取原料,混合均匀;

[0016] 加入坯体增强剂溶液,搅拌成半湿润的混合料,造粒、干燥得到。

[0017] 在一些陶瓷用透明颗粒的实例中,所述陶瓷用透明颗粒的始熔温度不超过950℃。这样可以保证在烧成的过程中可以完全熔融。

[0018] 本发明的第二个方面,提供:

[0019] 一种瓷砖,包括坯体,所述坯体表面定位有本发明第一个方面所述的陶瓷用透明颗粒。

[0020] 在一些瓷砖的实例中,其制备方法包括:

[0021] 将陶瓷用透明颗粒定位在坯体表面,与坯体一起压制成型;

[0022] 进一步施釉或不施釉、烧成,全抛光、半抛光、哑抛或不抛光,得到成品瓷砖。

[0023] 在一些瓷砖的实例中,烧成的温度为1150~1230℃。

[0024] 在一些瓷砖的实例中,其为仿大理石瓷砖。

[0025] 本发明的有益效果是:

[0026] 本发明一些实例的陶瓷用透明颗粒,通过合理设计颗粒的组成,使得其定位在坯体表面后,可以降低坯体局部的烧成温度,同时也不会使坯体发生大的形变,与此同时避免了熔体熔喷的情况,使得透明颗粒的气泡少,烧成后颗粒基本融平,制造出的瓷砖具有逼真的透感,特别适用于仿大理石瓷砖的制备。

[0027] 本发明一些实例的陶瓷用透明颗粒,使得瓷砖的设计富有层次感,多元化。

[0028] 本发明一些实例的陶瓷用透明颗粒,通过陶瓷的一次烧成就能达到效果,减少瓷砖的加工工序,减少了能耗,降低了成本。

[0029] 本发明一些实例的陶瓷用透明颗粒,与砖坯压制成型,烧成温度区间为1150~1230℃,与市面上大部分的窑炉相匹配,适应性广泛,对窑炉氛围较包容,可适应多方面的生产需求。

附图说明

[0030] 下面结合附图,进一步说明本发明的技术方案。

[0031] 图1是实施例S1的瓷砖照片。

[0032] 图2是实施例S2的瓷砖照片。

[0033] 图3是实施例S3的瓷砖照片。

[0034] 图4是实施例S4的瓷砖照片。

- [0035] 图5是实施例S5的瓷砖照片。
 [0036] 图6是对比例D1的瓷砖照片。
 [0037] 图7是对比例D2的瓷砖照片。
 [0038] 图8是对比例D3的瓷砖照片。
 [0039] 图9是对比例D4的瓷砖照片。

具体实施方式

[0040] 本发明的第一个方面,提供:

[0041] 一种陶瓷用透明颗粒,其组成为:基础透明原料100份,着色剂0~10份;其中:

[0042] 所述基础透明原料的化学组成为:二氧化硅38.52~46.39%、氧化铝5.36~8.69%、氧化钙9.57~15.84%、氧化镁3.46~5.19%、氧化钠0.89~1.76%、氧化钾2.94~4.29%、氧化钡4.03~5.99%、氧化锌10.51~13.08%、氟4.28~5.09%。

[0043] 在一些陶瓷用透明颗粒的实例中,所述基础透明原料的原料组成为:长石30~38份、石英15~22份、白云石18~22份、煅烧氧化锌10~13份、碳酸钡4~6份、硅灰石2~5份、高岭土3~5份、萤石8~12份。

[0044] 在一些陶瓷用透明颗粒的实例中,所述颗粒的粒度为4~60目。

[0045] 在一些陶瓷用透明颗粒的实例中,所述着色剂选自钴黑、钴蓝、钒钴兰、锆黄、铁红、桔黄、桔红、铋锡灰、包裹红、包裹黄、硅酸锆、氧化铜、氧化铁、二氧化钛、氧化锰、氧化钴、氧化镍、氧化铋和五氧化二钒中的至少一种。

[0046] 在一些陶瓷用透明颗粒的实例中,其制备方法包括:

[0047] 按陶瓷用透明颗粒的组成称取原料,混合均匀;

[0048] 加入坯体增强剂溶液,搅拌成半湿润的混合料,造粒、干燥得到。

[0049] 在一些陶瓷用透明颗粒的实例中,所述陶瓷用透明颗粒的始熔温度不超过950℃。

[0050] 本发明的第二个方面,提供:

[0051] 一种瓷砖,包括坯体,所述坯体表面定位有本发明第一个方面所述的陶瓷用透明颗粒。

[0052] 在一些瓷砖的实例中,其制备方法包括:

[0053] 将陶瓷用透明颗粒定位在坯体表面,与坯体一起压制成型;

[0054] 进一步施釉或不施釉、烧成,全抛光、半抛光、哑抛或不抛光,得到成品瓷砖。

[0055] 在一些瓷砖的实例中,烧成的温度为1150~1230℃。

[0056] 瓷砖可以是各种类型的瓷砖,在一些瓷砖的实例中,其为仿大理石瓷砖。采用了本发明透明颗粒的瓷砖,可以逼真地展示天然大理石的透感。

[0057] 以下结合实例,对本发明做进一步说明。

[0058] 表1、不同实例的原料质量组成

[0059]

原料	S1	S2	S3	S4	S5	D1	D2	D3	D4
长石	30	31	33	38	30	25	30	31	30
石英	18	15	15	15	22	18	18	15	18
白云石	20	18	22	18	18	20	20	15	20
煅烧氧化锌	10	12	13	10	10	10	10	12	10

碳酸钡	6	5	4	4	4	6	6	5	6
硅灰石	3	3	2	2	5	3	3	3	3
高岭土	3	4	3	5	3	3	3	4	3
萤石 (CaF ₂)	10	12	8	8	8	10	5	12	
氟化钠 (NaF)									10
钒钴蓝	8					8	8		8
钒钴黄		5						5	
桔黄			3						
硅酸锆				10					
氧化铜					0.1				
合计	108	105	103	110	100.1	103	103	102	

[0060] 注:表中,S代表实施例,D代表对比例。

[0061] 将表中各原材料干粉按比例称料,先搅拌均匀,再加入10~15%的坯体增强剂溶液,搅拌成半湿润的混合料,将混合料放入成型设备压制成片状颗粒,干燥,筛分颗粒等级,取4~60目,优选8~30目。

[0062] 实施例S1:

[0063] 将坯粉倒入瓷砖模具中,先进行第一次预压成型,再通过数码布料机将S1有色透明颗粒数码定位布施在已预压成型的坯体表面,二次压制成型,烧成,抛光。

[0064] 瓷砖表面的有色透明颗粒在窑炉的烧制过程中熔融成透明的天蓝色晶体,晶体镶嵌在坯体中,犹如蓝色水晶跃然砖上,增添了瓷砖的灵气(详见图1)。

[0065] 实施例S2:

[0066] 将坯粉倒入瓷砖模具中,先进行第一次预压成型,再通过数码布料机将S2有色透明颗粒数码定位布施在已预压成型的坯体表面,二次压制成型,烧成。

[0067] 瓷砖表面的有色透明颗粒在窑炉的烧制过程中熔融成透明的明黄色晶体,晶体与坯体结合性好,仿佛天然的黄色水晶,使得瓷砖设计更有层次感(详见图2)。

[0068] 实施例S3:

[0069] 将坯粉倒入瓷砖模具中,先进行第一次预压成型,再通过数码布料机将S3有色透明颗粒数码定位布施在已预压成型的坯体表面,二次压制成型,再通过陶瓷墨水喷墨渗花墨水,烧成,抛光。

[0070] 烧制的瓷砖釉面既有墨水的设计,在缝隙中又若隐若现翠绿色(桔黄的其他原料反应变化形成翠绿色)的大颗粒晶体,宛若翡翠在其中,使得瓷砖更逼近原石效果(详见图3)。

[0071] 实施例S4:

[0072] 将坯粉倒入瓷砖模具中,先进行第一次预压成型,再通过数码布料机将S4有色透明颗粒数码定位布施在已预压成型的坯体表面,二次压制成型,烧成。

[0073] 瓷砖釉下的白色颗粒烧制后连成一片,与坯体颜色形成极大反差,在一些深色的设计中可最大化的凸显瓷砖的设计感,瓷砖显得更加高档(详见图4)。

[0074] 实施例S5:

[0075] 将坯粉倒入瓷砖模具中,先进行第一次预压成型,再通过数码布料机将S5有色透

明颗粒数码定位布施在已预压成型的坯体表面,二次压制成型,烧成。

[0076] 有色透明颗粒在瓷砖表面表现为孔雀蓝的颗粒点,光线的折射下凸显出孔雀蓝的荧光,使得瓷砖的档次大大提升(详见图5)。

[0077] 对比例D1:

[0078] 将坯粉倒入瓷砖模具中,先进行第一次预压成型,再通过数码布料机将D1有色透明颗粒数码定位布施在已预压成型的坯体表面,二次压制成型,烧成,抛光(工艺同S1)。

[0079] D1瓷砖表面的颗粒的透明感下降,光泽明显减弱,与S1形成鲜明对比,降低了与坯体的对比度(详见图6)。

[0080] 对比例D2:

[0081] 将坯粉倒入瓷砖模具中,先进行第一次预压成型,再通过数码布料机将D2有色透明颗粒数码定位布施在已预压成型的坯体表面,二次压制成型,烧成,抛光(工艺同S1)。

[0082] 对比S1,D2中的有色透明颗粒严重与坯体不相匹配,颗粒透感消失,并且色料发色也不好,严重影响瓷砖效果(详见图7)。

[0083] 对比例D3:

[0084] 将坯粉倒入瓷砖模具中,先进行第一次预压成型,再通过数码布料机将D3有色透明颗粒数码定位布施在已预压成型的坯体表面,二次压制成型,烧成(工艺同S2)。

[0085] 对比S2,瓷砖坯体中的黄色颗粒更高温,发色也变差,在坯体中边界死板,没有灵动感(详见图8)。

[0086] 对比例D4:

[0087] 将坯粉倒入瓷砖模具中,先进行第一次预压成型,再通过数码布料机将D2有色透明颗粒数码定位布施在已预压成型的坯体表面,二次压制成型,烧成,抛光(工艺同S1)。

[0088] 对比S1,将原材料中的萤石(CaF_2)替换成同类原材料氟化钠(NaF),由于氟化钠可溶于水,制备的颗粒与坯体或釉料中的水分少量溶解,水分下渗坯体,会将 NaF 引入坯体中,导致坯体含有可溶盐,可能会使坯体烧成后发生形变,影响烧成后瓷砖效果,并且影响颗粒的烧成,导致颗粒与坯体之间结合性差,影响瓷砖美观性(详见图9)。

[0089] 以上是对本发明所作的进一步详细说明,不可视为对本发明的具体实施的局限。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的简单推演或替换,都在本发明的保护范围之内。

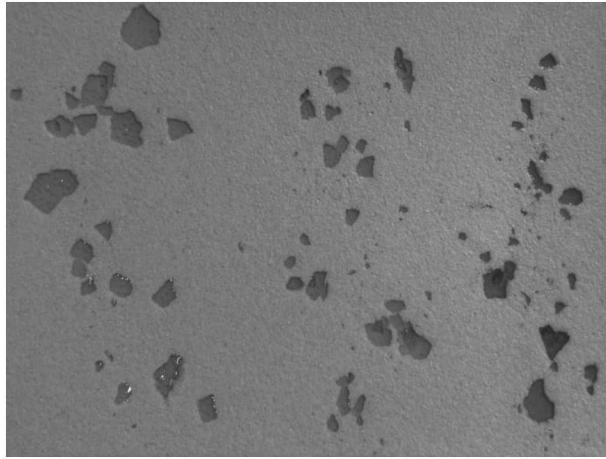


图1

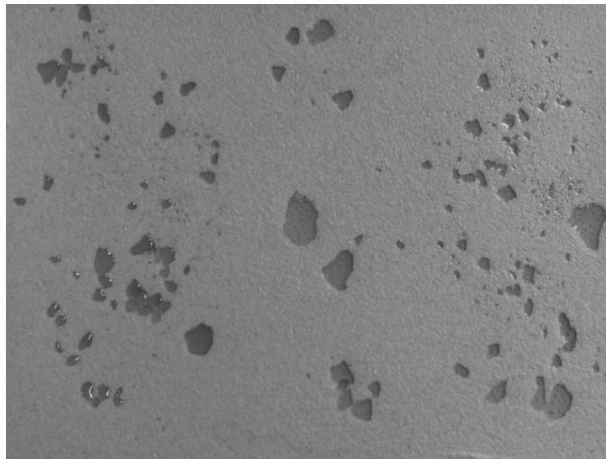


图2

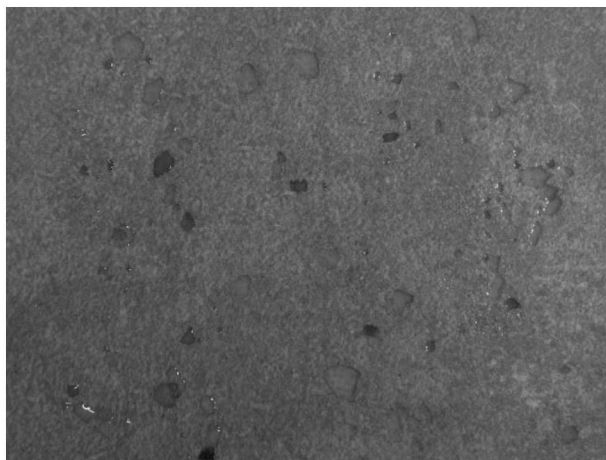


图3

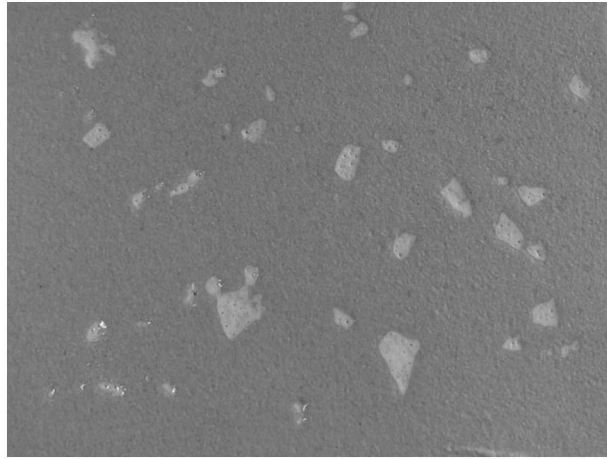


图4

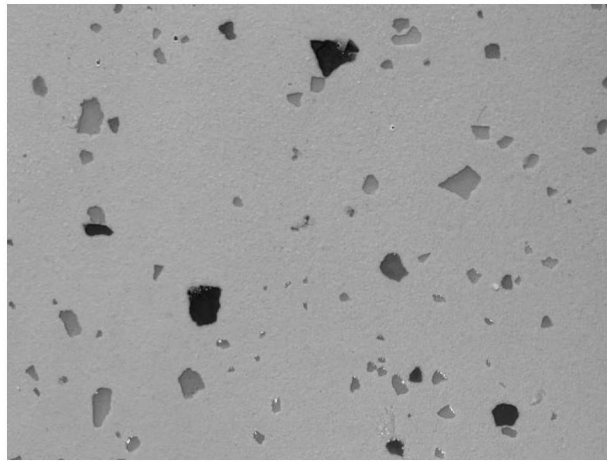


图5

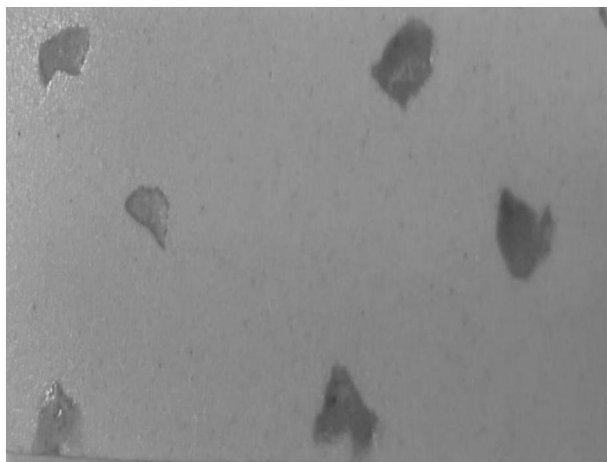


图6

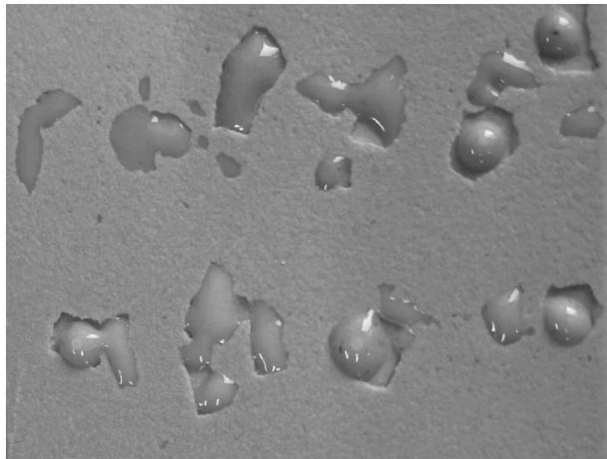


图7

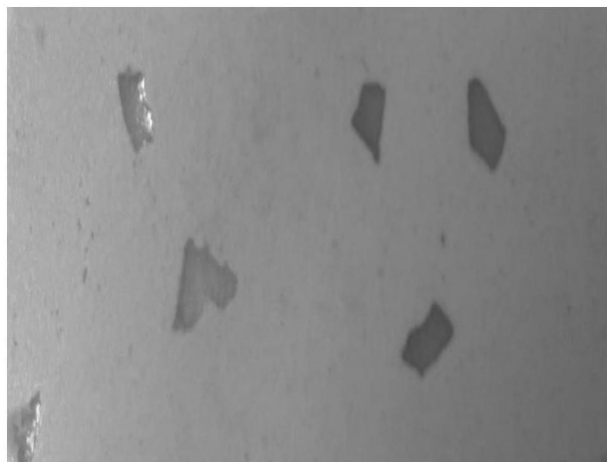


图8

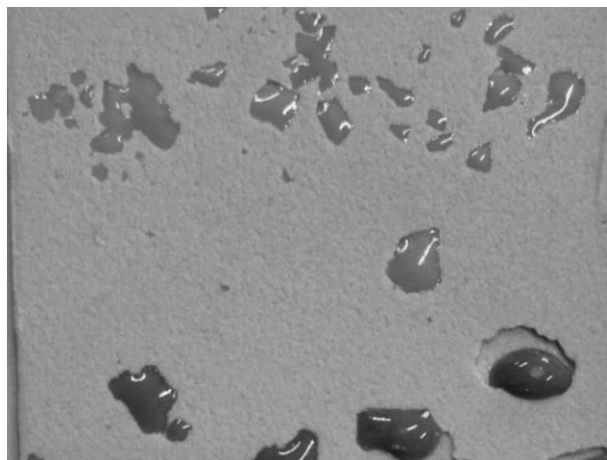


图9