



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112645597 B

(45) 授权公告日 2022.08.05

(21) 申请号 202110008953.2

C04B 41/89 (2006.01)

(22) 申请日 2021.01.05

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 109133646 A, 2019.01.04

申请公布号 CN 112645597 A

US 3249460 A, 1966.05.03

(43) 申请公布日 2021.04.13

CN 109912203 A, 2019.06.21

(73) 专利权人 湖南华联瓷业股份有限公司

CN 104609899 A, 2015.05.13

地址 412200 湖南省株洲市醴陵市西山办事处万宜路3号

CN 110790506 A, 2020.02.14

(72) 发明人 黄豪 汪大谷

CN 105130193 A, 2015.12.09

(74) 专利代理机构 北京风雅颂专利代理有限公司 11403

CN 111233520 A, 2020.06.05

专利代理人 曾志鹏

CN 106396406 A, 2017.02.15

(51) Int.Cl.

CN 104016719 A, 2014.09.03

C03C 8/20 (2006.01)

CN 102746029 A, 2012.10.24

C03C 8/02 (2006.01)

CN 103951466 A, 2014.07.30

审查员 徐颖

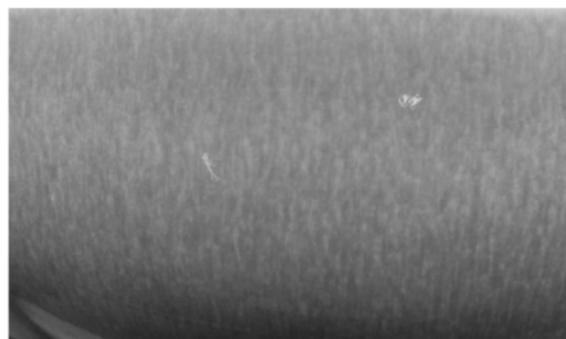
(54) 发明名称

一种双层流动差反应釉和制备方法

权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(57) 摘要

本发明涉及一种双层流动差反应釉及其制备方法,包括以下重量比原料:底釉:低温熔块21%—23%、钾长石粉17%—19%、石英粉14%—16%、方解石粉12%—14%、硅灰石粉3%—5%、煅烧滑石粉1%—3%、碳酸钡6%—8%、氧化锌6%—8%、龙岩土6%—8%、硅酸锆3-8%;面釉:低温熔块26%—28%、钠长石粉16%—18%、石英粉16%—18%、方解石粉13%—16%、白云石粉1%—3%、碳酸钡7%—10%、氧化锌1%—4%、龙岩土4%—6%、硅酸锆3%—7%,色剂3%—10%,本发明利用釉层之间的流动差产生反应效果,底釉对面釉产生熔蚀作用,与釉层流动效果叠加,形成更加丰富的反应效果。



1. 一种双层流动差反应釉,其特征是,包括以下重量比原料:

底釉:低温熔块21%—23%、钾长石粉17%—19%、石英粉14%—16%、方解石粉12%—14%、硅灰石粉3%—5%、煅烧滑石粉1%—3%、碳酸钡6%—8%、氧化锌6%—8%、龙岩土6%—8%、硅酸锆3-8%;

面釉:低温熔块26%—28%、钠长石粉16%—18%、石英粉16%—18%、方解石粉13%—16%、白云石粉1%—3%、碳酸钡7%—10%、氧化锌1%—4%、龙岩土4%—6%、硅酸锆3%—7%,色剂3%—10%。

2. 如权利要求1所述的双层流动差反应釉,其特征是,包括如下重量百分比原料:

底釉:低温熔块22%、钾长石粉18%、石英粉15%、方解石粉13%、硅灰石粉4%、煅烧滑石粉2%、碳酸钡7%、氧化锌7%、龙岩土7%、硅酸锆5%;

面釉:低温熔块27%、钠长石粉17%、石英粉17%、方解石粉15%、白云石粉2.5%、碳酸钡8.5%、氧化锌2.5%、龙岩土4.5%、硅酸锆3%,色剂3%。

3. 如权利要求1或2所述的双层流动差反应釉,其特征是,所述色剂为镨黄、钒蓝或银灰。

4. 一种如权利要求1-3任一项所述的双层流动差反应釉的制备方法,其特征是,步骤为,将底釉和面釉各原料按照重量百分比称料混合,加入适量水,湿法球磨,过筛,调整至适合浓度,得到釉浆;然后采用浸釉法将底釉附着于坯体上,干燥后再采用喷釉法将面釉均匀附着于底釉上,再次烘干后,烧成,最高温度为1180-1210℃,烧制气氛为氧化气氛,得到双层流动差反应釉。

5. 如权利要求4所述的制备方法,其特征是,底釉釉浆浓度控制在46—50波美度。

6. 如权利要求4或5所述的制备方法,其特征是,面釉釉浆浓度控制在53—60波美度。

7. 如权利要求4或5所述的制备方法,其特征是,釉浆出球后过160目筛,并用除铁棒进行除铁。

一种双层流动差反应釉和制备方法

技术领域

[0001] 本发明属于一种陶瓷釉料制备技术领域,具体是涉及到一种双层流动差反应釉及其制备方法。

背景技术

[0002] 醴陵地区作为炻瓷的发源地,其产品丰富多彩,多以色釉瓷产品为主,涵盖普通单色釉产品,窑变釉,反应釉产品等,现窑变釉,反应釉产品在炻瓷产品领域大行其道,受到市场的热烈追捧和喜欢。

[0003] 本公司于2019年申请并公开了专利申请号为201911308602.2的专利,公开了颗粒状双层反应釉,包括以下组份及各自重量份:

[0004] 底釉:钠长石30-40份,石英5-15份,硅灰石5-15份,煅烧氧化铝2-6份,高岭土25-35份,色剂15-25份;

[0005] 面釉:高硼熔块35-45份,石英15-25份,硅灰石5-10份,锂辉石5-15份,煅烧氧化锌10-20份,高岭土5-15份,煅烧滑石5-10份,钛白粉5-10份,硅酸锆5-15份。

[0006] 其利用的是硅酸钛、氧化镁等的溶解能力不同,产生颜色差别,得到各种不同颜色的陶瓷制品。

发明内容

[0007] 本发明要解决的技术问题是提供一种双层流动差反应釉及其制备方法,利用釉层之间的流动差产生反应效果,并在底釉中大量引入高温分解产生气体的原料,通过底釉气体的溢出过程,在釉层上形成更大的反应点,另外通过底釉与面釉的始熔点温度差异,使底釉对面釉产生熔蚀作用,与釉层流动效果叠加,形成更加丰富的反应效果。

[0008] 本发明的内容包括一种双层流动差反应釉,包括以下重量比原料:

[0009] 底釉:低温熔块21%—23%、钾长石粉17%—19%、石英粉14%—16%、方解石粉12%—14%、硅灰石粉3%—5%、煅烧滑石粉1%—3%、碳酸钡6%—8%、氧化锌6%—8%、龙岩土6%—8%、硅酸锆3%—8%;

[0010] 面釉:低温熔块26%—28%、钠长石粉16%—18%、石英粉16%—18%、方解石粉13%—16%、白云石粉1%—3%、碳酸钡7%—10%、氧化锌1%—4%、龙岩土4%—6%、硅酸锆3%—7%,色剂3%—10%。

[0011] 优选的,包括如下重量百分比原料:

[0012] 底釉:低温熔块22%、钾长石粉18%、石英粉15%、方解石粉13%、硅灰石粉4%、煅烧滑石粉2%、碳酸钡7%、氧化锌7%、龙岩土7%、硅酸锆5%;

[0013] 面釉:低温熔块27%、钠长石粉17%、石英粉17%、方解石粉15%、白云石粉2.5%、碳酸钡8.5%、氧化锌2.5%、龙岩土4.5%、硅酸锆3%,色剂3%。

[0014] 色剂优选为镨黄、钒蓝或银灰,也可以根据需要调整颜色。

[0015] 本发明提供一种双层流动差反应釉的制备方法,步骤为,将底釉和面釉各原料按

照重量百分比称料混合,加入适量水,湿法球磨,过筛,调整至适合浓度,得到釉浆;然后采用浸釉法将底釉附着于坯体上,干燥后再采用喷釉法将面釉均匀附着于底釉上,再次烘干后,烧成,最高温度为1180-1210℃,烧制气氛为氧化气氛,得到双层流动差反应釉。

[0016] 优选的,所述底釉与面釉的釉浆细度要求为:通过325目筛网后筛余量0.1%—0.2%。釉浆浓度为46—50波美度。所述球磨方式为:配方中各组分按照百分比称取混合后的干料、球石和水按照1:2:0.5的重量比混合投入球磨机中,进行球磨,球磨时间根据料石水的重量以及要求的细度而定,釉浆出球后过160目筛,并用除铁棒进行除铁,用水或电解质调整至适合的浓度。所述坯料为素烧坯,素烧温度780—850℃,将坯料浸入底釉后,送入烘箱干燥,干燥的温度为55-70℃,待底釉干燥之后取出,再采用喷釉法将面釉喷与底釉上,面釉的浓度控制在53—60波美度,然后再次送入烘箱干燥。

[0017] 本发明的双层流动差反应釉配方中各原料的化学成分分析如表1所示。

[0018] 表1各原料的化学成分分析表

组分	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	B ₂ O ₃	ZnO
低温熔块	55.0	7.5			10.5		6.5	7.5	13.0	
钾长石	73.06	14.72	0.28	0.02	0.36	0.02	8.74	2.28		
钠长石	71.26	17.53	0.1		0.37		0.14	9.56		
石英	98.56	0.57	0.12				0.15			
方解石			0.08		54.06	0.55	0.08	0.08		
硅灰石	51.11		0.27		43.24	1.29		0.07		
氧化锌										99.34
滑石	63.85		0.2		4.93	30.61				
白云石			0.07		30.96	19.45		0.08		
龙岩土	55.2	30.15	1.28	0.15	0.18	0.24	3.86	0.39		

[0020] 低温熔块:是釉中的主要熔剂,其助熔作用强,光泽度高,能增加釉的高温流动性。

[0021] 钾长石粉:作为釉中的主要熔剂使用,能降低釉的熔融温度和黏度,钾长石的熔融温度范围宽,化学稳定性较强,有利于烧成的控制和防止制品变形。

[0022] 钠长石:作为釉中的熔剂使用,钠长石的助熔作用强,溶解速度快,可使釉的光泽、透明度提高。

[0023] 方解石粉:其主要成分为CaCO₃,烧制过程中分解为CaO,能降低釉的熔融温度,降低釉的高温黏度,促使胎釉中间层生产,增加釉的弹性,防止釉面龟裂,防止秃釉、堆釉,本发明的双层流动差反应釉主要反应机理为釉层的流动,方解石对加大釉层流动性起到很大作用,但理论上方解石在釉中的用量不超过18%,否则容易引起釉面的冷炸。

[0024] 石英粉:石英是釉中二氧化硅的主要来源,把石英加到釉中,可提高釉面的耐磨性、硬度、白度、透明度以及化学稳定性。

[0025] 硅灰石:主要成分为二氧化硅和氧化钙,能够降低釉的流动性和弹性,本发明中在方解石用量接近临界点时加入硅灰石作为氧化钙引入的补充,进一步加大釉层的流动性。

[0026] 煅烧滑石粉主要成分为MgO,能够降低釉料的熔融温度和膨胀系数,提高釉的弹性。

[0027] 白云石:白云石是碳酸钙和碳酸镁的复盐,主要作为釉的助熔原料,借以提高釉面的光泽度和透明度。

[0028] 氧化锌:为工业用氧化锌,在釉中可以起到助熔作用,降低膨胀,防止开裂,增加光泽度和白度,对弹性产生有利影响,增大成熟温度范围。

[0029] 碳酸钡:BaCO₃含量不低于99.8%,在一定条件下能成为比其他碱土金属更强的助熔剂,并提高釉面光泽度和硬度。

[0030] 所述龙岩土:引入AL₂O₃和SiO₂等物质,使釉浆具有悬浮性和稳定性,提高釉料的熔融温度。

[0031] 本发明的有益效果是,本发明的双层流动差反应釉的釉面反应效果区别于一般的反应釉的效果,其装饰效果较好,釉面柔和丰富,反应效果稳定,适应于大批量生产。本发明的双层流动差反应釉主要利用釉层之间的流动差产生反应效果,并在底釉中大量引入高温分解产生气体的原料,通过底釉气体的溢出过程,在釉层上形成更大的反应点,另外通过底釉与面釉的始熔点温度差异,使底釉对面釉产生熔蚀作用,与釉层流动效果叠加,形成更加丰富的反应效果。

[0032] 本发明的双层流动差反应釉,其釉面效果丰富,颜色多变,反应效果稳定,釉面硬度,热稳定性,铅镉溶出等均达到日用陶瓷的相关标准,能够适应于低温辊道窑烧成,实现批量化稳定生产。

[0033] 本发明为一种双层流动差反应釉,通过引入大量的熔剂及碱土金属,降低釉的始熔点温度和高温黏度,加大釉层熔融之后的流动性。在烧制过程中,底釉的熔融点温度低于面釉,在底釉熔融之后,面釉未完全熔融,底釉的熔融和流动对面釉产生熔蚀效果,使部分面釉熔融于底釉中,使面釉出现一种自然反应效果。待面釉也完全熔融之后,底釉与面釉都具有较好的流动性,并且底釉的流动性大于面釉,两釉层之间存在流动差,将反应效果加剧并出现流动拉丝效果。在高温区釉层持续流动,反应效果持续加剧,随着温度变化,进入冷却阶段,釉层开始凝结固化,釉层停止流动和反应,反应效果随着釉层凝结而固化。出窑后即产生本发明的双层流动差反应釉釉面效果。

[0034] 本发明主要通过引进低温熔块,方解石,氧化锌,碳酸钡等强熔剂,加大釉层的流动性,并通过控制熔剂含量,调整底釉与面釉的始熔点温度,使釉层在烧成过程中底釉先于面釉熔融,对面釉产生熔蚀作用。并引入龙岩土、石英调整釉料的膨胀系数和稳定性,保证产品的性能。

[0035] 本发明的原理为:

[0036] 1、利用釉层之间的流动差产生反应效果,底釉的熔融温度高于面釉,先于面釉熔融,釉层在熔融状态具有一定流动性和熔蚀性,底釉带动面釉流动,产生流动效果,另外由于在配方中,底釉与面釉加入的熔剂量不同,且促进流动性的无机物含量也不同,如方解石,烧锌等,造成底釉与面釉的高温流动性产生一定差异并造成流动差。

[0037] 2、并在底釉中大量引入高温分解产生气体的原料,通过底釉气体的溢出过程,在釉层上形成更大的反应点,面釉中气体在熔融之前全部直接排出,并因为面釉高温熔融之后流动性较好,使面釉中的排气孔得以流平,得到光亮的釉面。

[0038] 3、底釉中的锌含量远大于面釉中锌含量,另外底釉中石英含量低于面釉中石英含量,致使底釉的始熔点温度低于面釉的始熔点温度,使底釉先于面釉熔融并对面釉产生熔

蚀作用,与釉层流动效果叠加,形成更加丰富的反应效果。

附图说明

- [0039] 图1为本发明的烧成曲线图。
- [0040] 图2为实施例1的釉面效果图。
- [0041] 图3为实施例2的釉面效果图。
- [0042] 图4为对比例1的釉面效果图。

具体实施方式

[0043] 实施例1

[0044] 底釉按重量比:低温熔块22%、钾长石粉18%、石英粉15%、方解石粉13%、硅灰石粉4%、煅烧滑石粉2%、碳酸钡7%、氧化锌7%、龙岩土7%、硅酸锆5%;

[0045] 面釉:低温熔块27%、钠长石粉17%、石英粉17%、方解石粉15%、白云石粉2.5%、碳酸钡8.5%、氧化锌2.5%、龙岩土4.5%、硅酸锆3%、银灰1.5%、钒蓝1%、艳黑0.5%,分别加入到球磨坛中,并加入适量水,共同球磨。原料、球石、水的质量比为1:2:0.5,高铝球石中,大球石、中球石、小球石的质量比为2:5.5:2.5,球磨时间18h,釉料出球后过120目筛网,得到釉浆,将底釉加水调节至48波美度,面釉加水调整至56波美度,采用浸釉法将底釉釉浆附于坯体上,在55°C—70°C下干燥1h—1.5h,干燥后,采用喷釉法将面釉均匀附于底釉上,干燥0.5小时后将釉坯送入辊道窑烧成,烧成周期340min,窑炉最高真实温度1190°C,烧成曲线如图1所示,烧成气氛为氧化气氛。最终得到的产品釉面效果如图2所示。其釉面反应效果丰富,流动拉丝效果明显且适中,釉面光泽度好,各项理化性能符合国家相关标准,具有较好的装饰效果。

[0046] 实施例2

[0047] 按重量比,底釉:低温熔块23%、钾长石粉18%、石英粉15%、方解石粉14%、硅灰石粉4%、煅烧滑石粉2%、碳酸钡8%、氧化锌6%、龙岩土7%、硅酸锆3%;

[0048] 面釉:低温熔块26%、钠长石粉16%、石英粉17%、方解石粉13%、白云石粉2%、碳酸钡10%、氧化锌4%、龙岩土5%、硅酸锆3%、艳黑1%、深海蓝2%、钒蓝1%,分别加入到球磨坛中,并加入适量水,共同球磨。原料、球石、水的质量比为1:2:0.5,高铝球石中,大球石、中球石、小球石的质量比为2:5.5:2.5,球磨时间18h,釉料出球后过120目筛网,得到釉浆,将底釉加水调节至48波美度,面釉加水调整至56波美度,采用浸釉法将底釉釉浆附于坯体上,在55°C—70°C下干燥1h—1.5h,干燥后,采用喷釉法将面釉均匀附于底釉上,干燥0.5小时后将釉坯送入辊道窑烧成,烧成周期340min,窑炉最高真实温度1190°C,烧成曲线如图1所示,烧成气氛为氧化气氛。最终得到的产品釉面效果如图3所示。其釉面反应效果较丰富,各项理化性能符合国家相关标准。

[0049] 对比例1

[0050] 按重量比:底釉:低温熔块18%、钾长石粉20%、石英粉18%、方解石粉10%、煅烧滑石粉3%、硅灰石粉3%、碳酸钡5%、氧化锌12%、龙岩土6%、硅酸锆5%;

[0051] 面釉:低温熔块20%、钠长石粉20%、石英粉15%、方解石粉12%、白云石粉3%、碳酸钡5%、氧化锌10%、龙岩土5%、硅酸锆5%、银灰3.5%、钒蓝1%、艳黑0.5%,分别加入到

球磨坛中，并加入适量水，共同球磨。原料、球石、水的质量比为1:2:0.5，高铝球石中，大球石、中球石、小球石的质量比为2:5.5:2.5，球磨时间18h，釉料出球后过120目筛网，得到釉浆，将底釉加水调节至48波美度，面釉加水调整至56波美度，采用浸釉法将底釉釉浆附于坯体上，在55℃—70℃下干燥1h—1.5h，干燥后，采用喷釉法将面釉均匀附于底釉上，干燥0.5小时后将釉坯送入辊道窑烧成，烧成周期340min，窑炉最高真实温度1190℃，烧成曲线如图1所示，烧成气氛为氧化气氛。最终得到的产品釉面效果如图4所示。对比例1中的双层反应釉为醴陵地区现有一种流动差反应釉，从釉面效果分析，其反应效果较模糊，各项理化性能符合国家相关标准，流动效果不明显，釉面死板，反应效果不均匀，出现上下层的反应效果差，不利于生产。

[0052] 所属领域的普通技术人员应当理解：以上任何实施例的讨论仅为示例性的，并非旨在暗示本公开的范围（包括权利要求）被限于这些例子；在本公开的思路下，以上实施例或者不同实施例中的技术特征之间也可以进行组合，步骤可以以任意顺序实现，并存在如上所述的本申请中一个或多个实施例的不同方面的许多其它变化，为了简明它们没有在细节中提供。

[0053] 本申请中一个或多个实施例旨在涵盖落入所附权利要求的宽泛范围之内的所有这样的替换、修改和变型。因此，凡在本申请中一个或多个实施例的精神和原则之内，所做的任何省略、修改、等同替换、改进等，均应包含在本公开的保护范围之内。

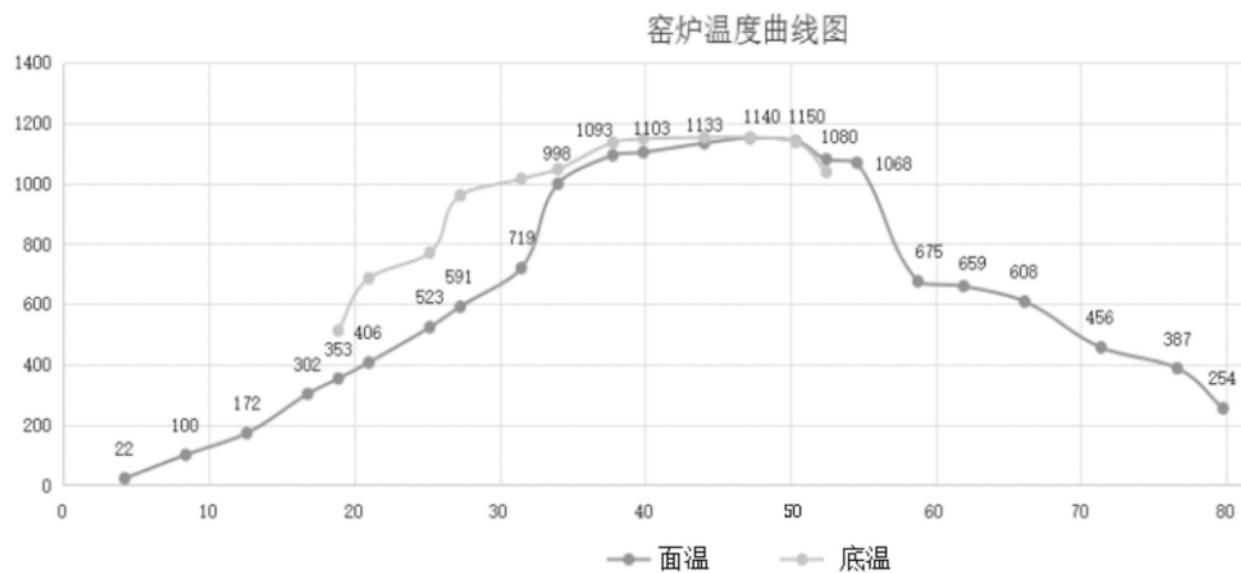


图1

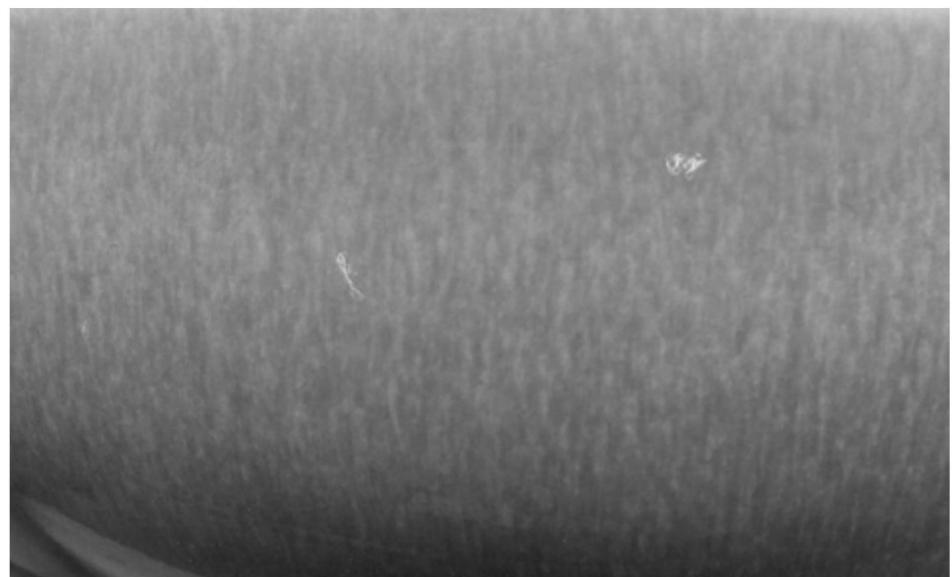


图2

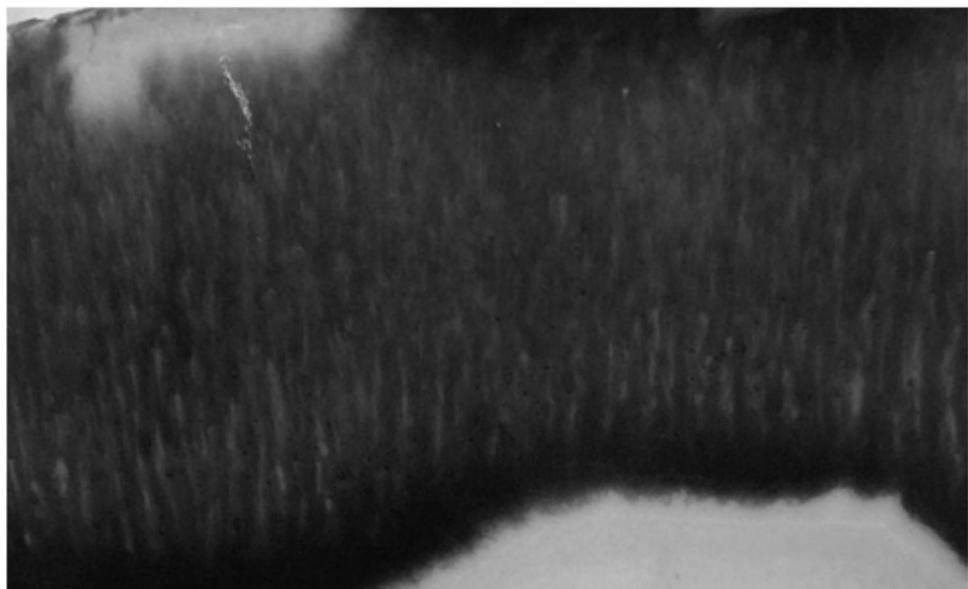


图3



图4