

临沂瓷石在玻化砖中的应用

孙义忠¹, 孙湛秋²

(1. 兆峰陶瓷(莱芜)玻化砖有限公司, 山东 莱芜 271106;

2. 莒南北方陶瓷有限公司, 山东 莒南 276600)

摘要: 本文阐述了在玻化砖生产中用临沂瓷石替代长石、石英的可行性。并研究了替代后新产品的性能。

关键词: 瓷石; 玻化砖; 建筑陶瓷

中图法分类号: TQ171.4 **文献标识码:** A **文章编号:** 1004-4280(2001)02-0065-04

因本地的长石、石英等原材料品质越来越差, 贮藏量亦日趋枯竭, 对正常生产及产品质量产生了不良影响。因此, 急需新的长石和石英或可替代之的其它原料。经过多方考察, 决定用临沂瓷石替代长石和石英。

1 原料特性及化学组成

1.1 原料特性

临沂瓷石外观灰白色或青白色, 部分石块表面上有松柏叶状黑皮, 内部含有游离石英颗粒及斑点状分布的桔黄色杂质, 无塑性, 贮量丰富。电炉 1160℃ 烧后呈象牙白色, 黑皮和杂质呈红色, 在该温度下已瓷化。其它原料特性见表 1。

表 1 原料特性

名 称	外 观	塑性	试烧温度(电炉)	烧后呈色	产 地
1 [#] 长石	红色内部石英颗粒	—	1200℃	白	山东莱芜
2 [#] 长石	白色	—	1200℃	白色稍带黄色	山东莱芜
3 [#] 长石	红内含石英颗粒	—	1200℃	较白微呈红色	山东莱芜
石英	白色	—	1200℃	白色	山东新泰
透辉石	白色	—	1200℃	白色	山东平度
滑石	青灰色	—	1100℃	白色	山东栖霞
诸城土	白色内含白色或绿色蜡状物质及石英颗粒	好	1150℃	白色微呈青色	山东诸城
铝土	灰色或黑色	一般	1150℃	白色	山东章丘
莱芜土	黄褐色	一般	1150	黄白色	山东莱芜

1.2 原料化学组成

原料化学组成见表 2。

收稿日期: 2001-02-20

作者: 孙义忠(1971-), 男, 山东省即墨市人, 兆峰陶瓷莱芜玻化砖有限公司工艺师, 大学本科。从事生产工艺及新产品开发工作。

表2 原料化学组成(%)

原 料	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	2L
瓷石	78.52	11.06	0.84	1.17	0.91	1.01	4.54	1.95
1 [#] 长石	70.21	15.68	0.35	0.64	0.08	9.17	3.29	0.55
2 [#] 长石	69.82	15.76	0.27	0.59	0.17	2.28	9.87	0.63
3 [#] 长石	74.77	13.47	0.82	0.39	0.14	4.16	5.62	0.56
石英	97.85	1.25	0.26	0.03	0.06	—	—	0.17
透辉石	55.23	1.12	0.39	23.75	17.32	—	—	0.70
滑石	62.62	0.12	0.04	0.61	30.17	—	—	5.14
诸城土	73.22	14.15	1.27	2.48	2.55	1.80	0.60	4.98
铝土	45.44	37.89	1.12	0.91	0.19	—	—	14.38
莱芜土	59.94	19.04	1.13	1.08	1.03	1.66	1.19	14.32

2 配方确定

2.1 确定原则

- (1)要满足生产工艺要求;
- (2)产品性能各项指标要符合国家标准;
- (3)通过引入临沂瓷石解决原料供应不足问题;
- (4)尽可能降低生产成本、增加经济效益。

2.2 试验及结果分析

经过大量试验,我们研究了临沂瓷石对泥浆流动性、干坯弯曲强度、产品白度、烧成温度、吸水率等诸方面的影响。见图1、图2、图3。

由图1我们可以看出随临沂瓷石加入量的增加,泥浆流动性越来越差。当瓷石加入量超过35%时,对泥浆流动性的影响显著。根据经验,泥浆流速控制在25~35 S最合适。而干坯弯曲强度受瓷石加入量的影响很小,可以不予考虑。由图2可知,随瓷石加入量的变化产品白度在37%之前呈升高趋势,之后便降低了。烧成温度随瓷石加入量而降低,但在试验中,我们发现,当瓷石加入量超过37%时,产品烧成变形明显增多。产品吸水率随瓷石加入量而降低,在1200℃时,瓷石加入量超过37%时有过烧现象。在1190℃时产品玻化程度较低,在1195℃时较好,但也存在瓷石加入量超过37%时产品烧成变形严重的问题。综上所述并结合2.1的要求最终确定瓷石用量应在28%—35%间。配方见表3。坯体化学组成见表4。坯式为

$$\left. \begin{array}{l} 0.168 \text{ K}_2\text{O} \\ 0.107 \text{ Na}_2\text{O} \\ 0.184 \text{ CaO} \\ 0.184 \text{ MgO} \end{array} \right\} \left. \begin{array}{l} 0.974 \text{ Al}_2\text{O}_3 \\ 0.026 \text{ Fe}_2\text{O}_3 \end{array} \right\} 6.099 \text{ SiO}_2$$

表3 新老配方对照表(%)

	瓷石	1 [#] 长石	2 [#] 长石	3 [#] 长石	石英	诸城土	铝土	莱芜土	滑石	透辉石
新配方	28~35	10~15	—	—	10~15	15~20	10~15	—	5~10	—
老配方	—	15~20	15~20	10~15	5~10	10~15	15~20	10~15	1~5	1~5

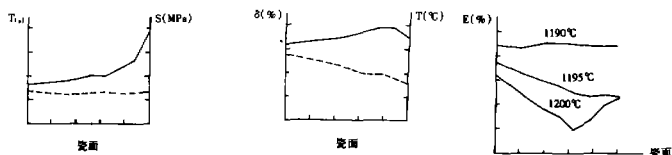


图1 泥浆流速——干坯弯曲强度——烧成温度——吸水率——瓷石量曲线
图2 白度——烧成温度——瓷石量曲线
图3 吸水率——瓷石量曲线

表4 坯体化学组成表(%)

SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	2L
68.89	18.68	0.80	1.96	1.38	2.95	1.24	4.10

3 产品性能

3.1 弯曲强度

随机抽取样品 10 块,按 GB/T3810.4—1999 方法进行试验。试验结果平均值为 41.62MPa,符合国家标准 GB/T4100.1—1999 中弯曲强度平均值不小于 35MPa 单个值不小于 32MPa 的要求(见表 5)。

表5 弯曲强度及吸水率试验数据

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	平均值
弯曲强度 (MPa)	43.25	41.51	40.87	39.28	42.70	45.32	38.96	41.76	42.31	40.24	41.62
吸水率 (%)	0.44	0.45	0.41	0.39	0.39	0.47	0.38	0.40	0.42	0.45	0.42

3.2 吸水率

随机抽取样品 10 块,按 GB/T3810.3—1999 中的煮沸法进行试验。试验结果平均值为 0.42%符合国家标准 GB/T4100.1—1999 中吸水率平均值不大于 0.5%的要求。

3.3 抗热震性

随机抽取样品 5 块,按 GB/T3810.9—1999 方法进行试验、温差 130℃,循环 10 次无裂纹,符合国家标准 GB/T4100.1—1999 的要求。

3.4 抗冻性

随机抽取样品 10 块,按 GB/T3810.12—1999 方法进行试验,经过 -5℃—5℃反复冻融 100 次无裂纹及剥落,符合国家标准 GB/T4100.1—1999 的要求。

4 结 论

应用临沂瓷石生产一年多时间以来,在生产工艺方面,球磨时间缩短了一个小时。烧成温

度下降了 5℃ 左右,大大降低了生产成本;在产品性能方面,各项指标均达到或超过了国家标准、产品质量显著提高,产品优级品率从 60% 提高到了 80%。临沂瓷石贮量丰富,质量稳定,价格便宜,在玻化砖生产中替代长石和石英是完全可行的。

参考文献:

- [1] 刘康时. 陶瓷工艺原理[M]. 广州:华南理工大学出版社,1990.
- [2] 沈朝洪. 干压陶瓷砖[M]. 北京:中国标准出版社北京,1999.
- [3] 沈朝洪. 陶瓷砖试验方法[M]. 北京:中国标准出版社,1999

Application of Linyi Porcelain Stone in porcelain tile

SUN Yi-zhong¹, SUN Zhan-qiu²

- (1. Siu-Fung Ceramics(Laiwu) Porcelain Tiles CO. Ltd., Laiwu 271106, China;
- 2. Junan Beifang ceramics Co., Ltd., Junan 277600, China)

Abstract: The feasibility of substituting feldspar and quartz with Linyi Porcelain Stone in the production of porcelain tiles is expounded and the properties of the product after the substitution is studied in the paper.

Key words: porcelain stone; porcelain tile; building ceramics

(上接第 41 页)

The hydroxyl radical scavenge effect of Chitooligosaccharides

XU gui-yun¹, CUI Qing-rong²

- (1. Department of Chemical Engineering, Shandong Institute of Light Industry,
- Jinan 250100, China; 2. Jining Technological School of Chemical Engineering, Jining 272141, China)

Abstract: Chitooligosaccharides with molecule weight of 700 to 800 are prepared by oxidative degradation and the hydroxyl radical scavenge effect has been proved by 1,10-phenanthroline-Fe²⁺ oxidative assay.

Key words: chitooligosaccharide; hydroxyl radical; scavenge
