

湖南一级高铝耐火砖耐火度检测 显气孔率检测

产品名称	湖南一级高铝耐火砖耐火度检测 显气孔率检测
公司名称	广东省广分质检检测有限公司
价格	.00/个
规格参数	
公司地址	广州市番禺区南村镇新基村新基大道1号金科工业园2栋1层101检测中心
联系电话	020-66624679 13719148859

产品详情

1、氧化铝质量分数[w(Al₂O₃)]

氧化铝的质量分数[w(Al₂O₃)]试验，按GB/T6900的规定，采用乙酸锌反滴定EDTA容量法进行，按式(1)计算：

式中：

c——EDTA标准溶液浓度的准确数值(mol/L)；

V₁——加入EDTA标准溶液体积的数值(mL)；

V₂——回滴过量EDTA标准溶液所用乙酸锌标准滴定溶液体积的数值(mL)；

K——乙酸锌标准滴定溶液换算成EDTA标准溶液的系数；

M——Al₂O₃的摩尔质量的数值(g/mol)(M=101.96g/mol)；

m_1 ——试样的质量的数值(g)。

两次氧化铝质量分数试验数据、氧化铝质量分数的计算结果及期平均值见表1。

氧化铝质量分数计算表

检验结果： $w(\text{Al}_2\text{O}_3)=67.16\%>65\%$ ，符合GB/T2988的规定。

氧化铝是高温烧结合成莫来石的主要氧化物之一。莫来石是 $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-SiO}_2$ 二元系中常压稳定存在的二元化合物，化学式为 $3\text{Al}_2\text{O} \cdot 32\text{SiO}_2$ ，其理论组成为 $\text{Al}_2\text{O}_3 71.8\%$ ， $\text{SiO}_2 28.2\%$ ，具有膨胀均匀、热震稳定性极好、荷重软化点高、高温蠕变值小、硬度大、抗化学腐蚀性好等特点。经检测，该砖氧化铝质量分数 $w(\text{Al}_2\text{O}_3)=67.16\%$ 。因此，该砖为莫来石质砖，主要是莫来石晶体，呈针状，形成交叉网络结构，少量玻璃相充填其间，组织结构致密，能承受应力、耐高温、不易变形，具有良好的高温强度。砖在窑内使用时再次重烧，产生二次莫来石，有利于提高热稳定性和耐压强度，也促进了荷重软化开始温度的提高，增强了承受窑炉荷重和操作过程中所产生的应力。在高温下，不丧失结构强度，不发生软化变形和坍塌，热膨胀小，高温下体积稳定。

2、显气孔率(a)

显气孔率(a)是指：带有气孔的材料中所有开口气孔的体积与其总体积之比，用%表示。

显气孔率(a)试验按GB/T2997规定的方法进行，其中试样的浸渍按常规法，按式(2)计算：

式中： m_1 ——干燥试样的质量(g)；

m_2 ——饱和试样悬浮在水中的质量(g)；

m_3 ——饱和试样在空气中的质量(g)。

检验结果：显气孔率 $a=18.81\%<24\%$ ，符合GB/T2988的规定。

高铝砖气孔率有三种，包括显气孔率、闭气孔率和真气孔率。由于闭口气孔的体积难以直接测定，因此，材料的气孔率指标常用开口气孔率，即显气孔率来表示。气孔率不仅反映高铝砖致密程度，而且还反映其制造工艺是否合理，他几乎影响高铝砖的所有性能，尤其是强度、热导率、抗侵蚀性、抗热震性等。一般来说，气孔率增大，强度降低，热导率降低，抗侵蚀性降低。经检测试样的显气孔率 $a=18.81\%$ ，气孔率较低，因此，抗侵蚀性、抗热震性强。

3、常温耐压强度

耐压强度是衡量耐火材料质量的重要性能指标之一，常温耐压强度是指：耐火材料在常温下，按规定条件加压，发生破坏前单位面积上所能承受的极限压力。

常温耐压强度 试验按GB/T5072的规定进行，按式(3)计算：

——常温耐压强度(MPa);

F_{max} ——记录的大载荷(kN);

A_0 ——试样受压面初始截面积(mm²)。

检验结果：常温耐压强度 $=77.02\text{MPa} > 50\text{MPa}$ ，符合GB/T2988的规定。

高铝砖的常温耐压强度是其组织结构的参数，特别是其显微结构的敏感参数。而材料显微结构的形成受材料制备过程中各种工艺因素的制约，如原料的特征及配料比、颗粒大小和级配以及颗粒间的结合、成型方法和烧结状态等，都对材料的显微结构有重要影响。而常温耐压强度是检验现行工艺状况的可靠方法。另外，通过材料的常温耐压强度可间接地评定其他力学性质的优劣，良好的耐磨性和耐撞击性等都与其有较高的常温耐压强度相对应。因此，常温耐压强度是判断制品质量的重要指标。经检测，该砖常温耐压强度 $=77.02\text{MPa}$ ，远大于GB/T2988规定的50MPa，而具有良好的力学性能、耐磨性和耐撞击性等，因此，可提高窑内衬抗磨和抗撞击性，保证长期使用。

4、0.2MPa荷重软化开始温度T_{0.6}

荷重软化温度，又称荷重变形温度。

0.2MPa荷重软化开始温度是指：在0.2MPa荷重下，试样从焙烧膨胀至值压缩原试样高度0.6%时的变形温度，即T_{0.6}，称为荷重软化开始温度。0.2MPa荷重软化开始温度T_{0.6}，试验按YB/T370的规定进行。

试验结果：T_{0.6}=1690 >1500，符合GB/T2988的规定。

耐火材料的荷重软化温度，表征其在恒定荷重下，在高温和荷重同时起作用的抵抗能力，是工程应用中一项重要的高温机械性能指标。耐火材料荷重软化温度的高低，主要取决于其化学、矿物组成和显微结构。结晶相形成网络骨架，材料的荷重软化温度就高。高铝砖达到一定高温后，就会因自重或应力作用，即在高温和应力共同作用下，造成压缩、软化变形。变形适度能吸收应力。可是超过一定限度后，就会损坏。GB/T2988规定高铝砖0.2MPa荷重软化开始温度限制为1500，表明高铝砖的0.2MPa荷重软化开始温度，如低于1500，其高温机械性能不能满足需要，极易造成损坏。经检测，该高铝砖0.2MPa荷重软化开始温度为1690，远大于1500，因此，具有良好的高温机械性能，有利于提高窑的使用寿命。

5、加热线变化L_c

加热线变化：是指耐火材料在无外力作用下，加热到规定温度，保温一定时间，冷却到常温后所残留的线膨胀或收缩。这也是表征高温体积稳定性的一个方面，是耐火制品的一项重要质量指标。

加热线变化L_c以试样加热前后长度变化率计，数值以%表示。

加热线变化L_c试验按GB5988规定的体积法进行，按式(4)和式(5)计算。

试样的体积V_B按式(4)计算：

m₁——饱和试样悬浮在水中的质量(g)；

m₂——饱和试样悬浮在空气中的质量(g)；

——水的密度(g/cm³)， =1g/cm³。

1450 × 2h加热线变化Lc按式(5)计算：

式中：

V1——试样加热后的体积(cm³);

V0——试样加热前的体积(cm³)。

检验结果：加热线变化Lc=0.04%，符合GB/T2988的规定。

由于耐火制品在使用过程中，可能有进一步烧结和物相的继续变化，从而再次引起体积变化，产生加热线变化——残余线收缩或膨胀。残余收缩过大，会造成窑衬砌体开裂甚至脱落;残余膨胀过大，会形成较大的内膨胀应力致使衬砖损坏。经检测加热线变化Lc=0.04%，符合GB/T2988的规定，可有效的保证窑在使用过程中窑衬砌体的体积稳定性和紧密性，整体性较强，减少了在使用过程中物料对砖缝的侵蚀。