

# 耐火浇注料表面粉化剥落的原因及解决方法

|      |                              |
|------|------------------------------|
| 产品名称 | 耐火浇注料表面粉化剥落的原因及解决方法          |
| 公司名称 | 新密市通泰耐火材料有限公司                |
| 价格   | .00/个                        |
| 规格参数 | 品牌:通泰耐材<br>型号:浇注料<br>产地:河南新密 |
| 公司地址 | 新密市尖山乡方山村                    |
| 联系电话 | 13503858637 13140177000      |

## 产品详情

耐火浇注料在整个耐火材料中所占的比例在不断增大，主要是因为开发了低水泥和超低水泥结合浇注料技术。通常使用的是以铝酸盐水泥为结合剂的低水泥耐火浇注料，在铝酸盐水泥结合的耐火浇注料中，有相当一部分产品在施工后的养护过程中，坯体表面容易发生一些损坏现象，轻则造成表面粉化剥落，重则直接导致坯体失去结合强度而粉化坍塌。尤其对于大型的现场制作浇注料预制块，是一个很大的损失，所以针对这种现象，对其损毁机理进行了分析，制定了切实可行的避免或减轻浇注料表面损毁的方法和对策。

### 1、耐火浇注料表面损毁的现象

准确的说，耐火浇注料的表面损毁应该是指在实际的生产和使用中，耐火浇注料在现场浇注结束后的养护期间所出现的表面异常现象，继而又可能影响到整个浇注体的性能，其表现形式有很多种，但总结起来，应归纳为以下几个方面。

(1) 绝大部分的表面损毁集中出现在浇注料施工结束后的养护期间，并常常被认为与养护期间的环境条件(如温度、湿度等)密切相关。

(2) 这种现象常常发生在铝酸盐水泥结合的浇注料中，同时在某些镁质浇注料中也有类似的出现，在本文主要研究的是铝酸盐水泥结合浇注料系统。

(3) 其一般表现为，首先在浇注体表面形成白斑，或者长出白色的绒毛状析出物：然后白斑或绒毛状析出物继续扩散至整个坯体表面：随着养护的进行，表面干燥形成鱼鳞状的起皮，或粉末状附着物，从而导致坯体表面的强度很低。人们常常把这种现象称为“返碱现象”

(4) 某些较严重的表面损毁会沿着坯体的表面向浇注体的纵深发展，从而导致浇注体的整体强度下降，无法后续使用。特别严重时，浇注体基本失去强度，坯体自行粉化解体。

## 2、耐火浇注料表面损毁的原因分析

### 2.1 “碱杂质”引起的表面粉化

在耐火浇注料的配方中，主要的有耐火原料、水泥和钠盐外加剂等，都含有可溶性的钠，外加剂也有引入钠离子，而水泥的增加，体系的碱性增大，同时生成的水化物相也相对较多，在这些可溶碱的存在下发生一系列的反应。

浇注料中可溶性碱遇水解离，与空气中的二氧化碳反应会产生碳酸盐物，同时水泥水化，二者会继续反应。不断分解钙化。

只要有水泥水化产物存在，以上反应就将循环进行，产物的不断分解，浇注料坯体就会由表及里发生损坏。

浇注料中可溶碱的存在，增加了CO<sub>2</sub>的溶解度，是反应快速进行的重要前提。体系碱性越大，水化物相越多，则越有利于反应的进行。

### 2.2 养护的环境温度和湿度

浇注料在浇注成型后，通常养护温度在15~20℃，大型的预制块，为了养护强度的增加，会进入低温窑进行30~35℃的养护，经过观察，养护温度的提高能增强坯体的强度和使用寿命，并且坯体表面出现粉化的现象也相应减少。可见坯体养护环境温度和湿度，是损毁发生的一个重大因素。一般而言，湿度越大，越容易润湿浇注料坯体内的气孔，在潮湿的条件下，浇注料中可溶碱的解离更容易，上文2.1所述的反应进行的更顺利。

### 2.3 坯体的致密度的影响

坯体的致密度也是引起浇注料表面粉化的一个重要因素，当坯体的致密度低时，气孔率增大，空气中的水及二氧化碳可以更容易地通过扩散进入坯体中，使得损毁反应发生，导致坯体由表及里的分解粉化。

### 2.4 施工用水及加水量的影响

浇注料的初期强度及施工性能均与施工用水质量及加水量有很大的关系，施工用水应杜绝使用工业用水、含碱水等化工成分的污水和废水，应选用民用生活用水，加水量多施工性能能好些，但对坯体的初期强度及致密度都有一定的副作用，同时加水量多势必增加水化反应，更容易使坯体表面粉化的发生。控制加水量，又很难达到施工的性能要求，所以施工的加水量也是一个产生损毁的影响因素。

## 3、浇注料表面损毁的解决办法

根据现有的对浇注料表面产生损毁的原因分析，采用相应的措施来防止或降低表面损毁的程度。

### 3.1 采用高纯度的原料

高纯度，高致密度的原料，可以减低可溶性碱金属的含量，例如采用致密刚玉为骨料，对于不经过煅烧的原料在杂质含量上严格控制，同时尽量少的控制加入量。

### 3.2 合理选用外加剂的种类

传统的浇注料外加剂通常采用的是木质素钙盐及钠盐，使得浇注料的碱金属含量增加，加速了水化分解的反应，经过调整，试验了新型的复合减水剂，减少钙盐的加入，并在加入量上严格控制，改变外加

剂的种类，并达到佳的加入量，坯体表面粉化的现象得到了改善，从3~5天延长到一周左右，同时坯体的强度也有所提高。这样，再结合干燥时间的控制，尽早干燥，增强早期强度，现在坯体表面粉化已经很少发生了。

### 3.3 施工用水的控制

加强了对施工水质的控制，杜绝使用化工水，污水、工业水等含碱金属的水质，选择民用生活自来水为结合用水，以减少其它能提高水泥水化速度的外加物的进入。

### 3.4 施工环境的控制

增强早期强度为了减少和降低浇注料的表面和空气的接触程度，采取了表面覆盖的方法来封闭表面气孔，尽量隔绝二氧化碳和水汽向浇注料坯体中的扩散，从而阻止损毁反应。同时为尽早使坯体干燥，加强了厂房的保温，使坯体在36h的佳养护期内硬化，保证浇注体的强度。

## 4、结论

通过以上对耐火浇注料坯体表面发生损毁的原因分析，按照相应的解决方法并在生产中试验，已经取得了明显的效果，表面粉化层厚度减少到基本消失，同时，施工加水量减少2%，使浇注料的强度提高了近10MPa，这对提高使用寿命起到了很好的作用。

通泰耐材公司位于河南新密，公司生产的浇注料有钢纤维浇注料、轻质浇注料、出铁沟浇注料、高铝浇注料、轻质保温浇注料、耐磨浇注料、不定型预制件等。产品展示：<http://www.xmttnc.com/>