

电熔陶粒砂

21 世纪以来性价比最高的球形人造砂

(范丽玮， 洛阳希迈冶金材料有限公司执行董事)



上世纪 90 年代末由洛阳本土的铸造工程师研制开发的新型人工球形铸造用砂。2000 年之后陆续投放国内外市场。现主流生产基地位于洛阳周边地区。 我司于 2001 年开始向海外市场推销，陆续推荐到韩国、日本，马来西亚，印度尼西亚，土耳其、印度，意大利等国的铸造市场。

采用山西优质的耐火级烧结铝矾土熟料做原材料， 在特制的小型电弧炉里， 经 2,000 多度高温瞬间重熔成液体， 由空压机提供的高气压将矾土液体吹成大小不等的黑色或者灰黑色球形颗粒， 自然落地冷却， 这种成球工艺叫做“空气切割法”。经特定设计的筛分工艺， 除去熔化过程中生成的硅酸铝纤维（可用作保温材料）和没有商业价值的大颗粒和不规则颗粒， 将不同目数的粒度筛分出来分区存放， 按照客户要求的平均细度的粒度组成分布来配砂充分搅匀， 即可包装发运。 原材料入厂和熔化后至少做两次化学分析以保证化学成分满足不同级别的标准。 单目的粒度通过率越高，就越容易越准确地配砂，把粒度组成的范围控制的越窄。把握好最合理的粒度分布可以有效地提高造型砂模的强度，深得各铸造用户的质量认可。在筛分过程中， 对于中高端客户， 还要使用强磁除铁机除去其中的机械铁和游离铁（金属铁）， 更能提高砂子的整体耐火度和使用温度。

1. 化学成分

Al_2O_3 68-80%

Fe_2O_3 \leq 3%

TiO_2 \leq 4%

SiO_2 15-25%

K_2O+Na_2O \leq 1.5%

从电熔陶粒砂的化学成分我们不难看出其相当于常见的耐火原材料 M70 级莫来石。但有所不同的是，电熔陶粒砂中的刚玉相高于莫来石相， 还有 15-20%的玻璃相。 这样的经过一次烧结和一次电熔的刚玉莫来石质硅铝系耐火材料， 其性能和质量可以达到甚至高于烧结和电熔莫来石 M70，可满足各种金属铸造的需求。

2. 物理性能

- 1) 颜色：黑色或者灰黑色；
- 2) 粒形：球形；
- 3) 角形系数：<1.1；
- 4) 堆积密度：1.95-2.05g/cm³；
- 5) PH 值：7-8；
- 6) 热导率：0.5-0.6 w/m*k(1000 ℃)；
- 7) 热膨胀率：0.13% (1000 ℃ 加热 10 分钟)；
- 8) 耐火度：>1800 ℃；
- 9) 耗酸值：<3.0ml；
- 10) 粒度：a. AFS15, 20, 25, 30, 40, 50, 60, 75, 85, 90, 100, 120, 125, 140, 165 等客户定制的平均细度；
b. 0.1-0.4 毫米、0.2-0.6 毫米、0.3-0.7 毫米、0.4-0.9 毫米等客户定制的粒度；
c. 140 目、200 目、270 目等客户定制的其他粉状。

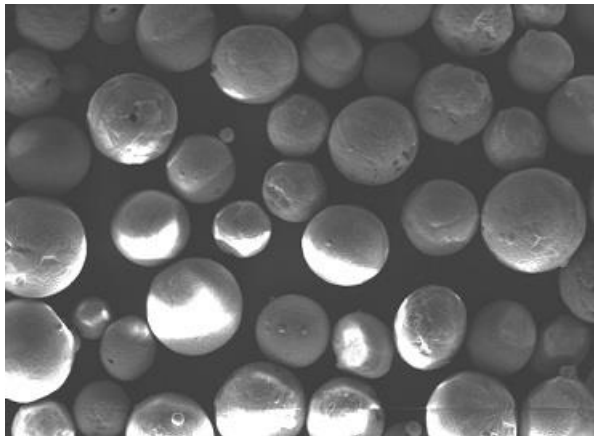
3. 作为铸造型砂的优势

- 1) 热膨胀系数小，可与锆英砂媲美，配制型、芯砂，可基本消除铸件脉纹等膨胀类缺陷；
- 2) 近似球形，流动性好，易充填，砂型和砂芯有较高的透气性，浇注后的溃散性好；
- 3) 表面光滑、结构致密，便于粘结剂均匀覆盖，可节省粘结剂 30-50%；
- 4) 属中性材料，酸、碱粘结剂均可使用，并适应各种材质的铸造件；
- 5) 可适应各种再生方法一直循环使用，再生过的砂子不失其优良的性能；
- 6) 耐火度高，稳定性好，特别适合复杂形状的砂芯和铸钢件的生产；
- 7) 粒度范围广，可根据要求任意组合混配，满足客户不同需求；
- 8) 属于环保型的材质，具有强度高，破碎率低，无粉尘，无毒等特点；
- 9) 可替代铬矿砂、锆英砂、硅砂等天然型砂和其他球形人造砂。

4. 已经开发的应用如下：

- 1) 用于生产覆膜砂，造型、制芯；
- 2) 用于做壳型铸造代替精密铸造工艺，生产精密铸钢小件；
- 3) 用于冷芯盒树脂砂工艺，生产缸体、缸盖、排气管等汽车铸件；
- 4) 用于碱性酚醛树脂砂工艺整条线，生产铸钢件；
- 5) 用于呋喃树脂砂工艺整条线，生产铸钢件；
- 6) 用于无机粘结剂改性水玻璃砂工艺整条线，生产铸铝、铸钢件；
- 7) 替代铬铁矿砂用于水玻璃砂工艺，生产大型铸钢件；
- 8) 用于消失模铸造工艺，作为消失模填充砂使用；
- 9) 用于生产铸造涂料；
- 10) 用于生产消失模涂料；
- 11) 用作 V 法铸造的填充砂；
- 12) 用于 3D 打印工艺；
- 13) 用作喷砂材料替代钢丸和切丸；
- 14) 用于生产引流砂，部分地替代铬矿砂，增强流动性，且降低成本；
- 15) 用作生产不定形耐火材料比如说高铝浇注料的原料。

电熔陶粒砂在生产过程中难免会产生粉尘和噪音污染，耗能也较高，且现有生产设施改进方面还没有重大突破，似乎不是我国目前鼓励的产业方向。尽管如此，由于它是国内外铸造业界普遍认可的新生代人造砂，且现有的主流生产工厂都经过了环保设施改造，达到了环保评价标准，取得了排污许可证，生产环境得到了很大的改善，增强了企业持续发展的后劲，总的产能不降反升，正在满足日益增长的市场需求，生命力旺盛。电熔陶粒砂对于下游用户来说无疑是一种绿色环保材料，可以期待它是未来若干年国内外铸造行业生命力较强的造型材料，因为它代表着人工砂的发展方向。在提高铸件质量、降低生产成本、提高经济效益、改善生产环境、减少粉尘危害等方面凸显其显著优势。在倡导可持续发展及绿色铸造的新时代，电熔陶粒砂必将成为二十一世纪铸造用砂的“新宠”，发挥其更大更广泛的作用。



尊敬的老用户，如果您想了解更多的关于电熔陶粒砂的详细产品知识和用途，请不吝随时联络我们。谢谢合作。

作者：范丽玮（先生），洛阳希迈冶金材料有限公司执行董事总经理，于2001年开始接触并向海外市场推销电熔陶粒砂，有超过20年以上的行业经验。联络方式：137-0388-2360，邮箱：fanliwei@china.com.