



中华人民共和国国家标准

GB/T 12214—2019
代替 GB/T 12214—1990

熔模铸造用硅砂、粉

Silica sand and flour for investment casting

2019-08-30 发布

2020-03-01 实施

国家市场监督管理总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 12214—1990《熔模铸造用硅砂、粉》。本标准与 GB/T 12214—1990 相比,主要技术内容变化如下:

- 修改了熔模铸造用硅砂和硅粉的定义(见 3.1、3.2,1990 年版的 3.1、3.2);
- 修改了熔模铸造用硅砂、粉的分级表(见 4.1 中表 1,1990 年版的 4.1 中表 1);
- 修改了砂细粉含量的定义(见 3.3,1990 年版的 3.6);
- 修改了细粉含量的检测方法(见 6.3,1990 年版的 6.3);
- 删除了重量平均粒径、重量均方差、百克粉总表面积的定义(1990 年版的 3.3,3.4,3.5);
- 修改了硅砂粒度部分分组代号(见 4.2.1 中表 2,1990 年版的 4.2.1 中表 2);
- 修改了硅砂牌号表示方法(见 4.3,1990 年版的 4.3);
- 增加了包装袋标志中的本标准号和生产日期(见 8.2)。

本标准由全国铸造标准化技术委员会(SAC/TC 54)提出并归口。

本标准起草单位:第一拖拉机股份有限公司、东营嘉扬精密金属有限公司、东风精密铸造有限公司、安徽应流航源动力科技有限公司、贵州安吉航空精密铸造有限责任公司、河南金耐源新材料科技有限公司、郑州翔宇铸造材料有限公司、宁国慧宏耐磨材料有限公司、上海宏钢电站设备铸锻有限公司、沈阳铸造研究所有限公司。

本标准主要起草人:冯志明、郭亚辉、王世杰、魏智育、马波、王永华、蓝勇、冯银平、张欣、吕乐华、徐洪利、段继东、章升东、张年玉、程裕勇、曹建、张世明、陈群、程楠、康晓、朱剑甫、宋爱文、吴铁明、徐德民、王亭。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 12214—1990。



熔模铸造用硅砂、粉

1 范围

本标准规定了熔模铸造用硅砂、粉的术语和定义,分级、分组及牌号,技术要求,试验方法,检验规则,包装和贮运。

本标准适用于熔模铸造制壳用硅砂、粉。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 2684 铸造用砂及混合料试验方法

GB/T 5611 铸造术语

GB/T 7143 铸造用硅砂化学分析方法

GB/T 7322 耐火材料 耐火度试验方法

3 术语和定义

GB/T 5611 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

熔模铸造用硅砂 silica sand for investment casting

以石英(SiO_2)为主要矿物成分,其 SiO_2 含量不小于 96%,粒径为 0.075 mm~3.350 mm 的耐火颗粒物。

3.2

熔模铸造用硅粉 silica flour for investment casting

以石英(SiO_2)为主要矿物成分,其 SiO_2 含量不小于 96%,粒径在 0.075 mm 以下的耐火颗粒物。

3.3

细粉含量 fine particle content

硅砂中粒径大于或等于 0.020 mm 且小于 0.075 mm 的颗粒质量占砂样总质量的百分比。

4 分级、分组及牌号

4.1 分级

熔模铸造用硅砂、粉按二氧化硅(SiO_2)和有害杂质含量分为四级,见表 1。

GB/T 12214—2019

表 1 硅砂、粉中二氧化硅(SiO_2)和有害杂质含量分级

序号	分级代号	SiO_2 含量/% \geq	有害杂质含量/% \leq			外观
			$\text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O}$	$\text{CaO} + \text{MgO}$	Fe_2O_3	
1	99	99	0.5		0.1	洁白
2	98	98	0.7		0.1	洁白
3	97	97	1.0		0.2	个别砂粒有锈斑
4	96	96	1.8		0.3	个别砂粒有锈斑

4.2 分组

4.2.1 硅砂

硅砂按粒度组成分组见表 2。

表 2 硅砂粒度分组

序号	分组代号	粒度/mm		
		前筛	主筛	后筛
1	170	3.350	1.700	0.850
2	85	1.700	0.850	0.600
3	60	0.850	0.600	0.425
4	30	0.425	0.300	0.212
5	21	0.300	0.212	0.150
6	15	0.212	0.150	0.106

4.2.2 硅粉

硅粉按粒度组成分组见表 3。

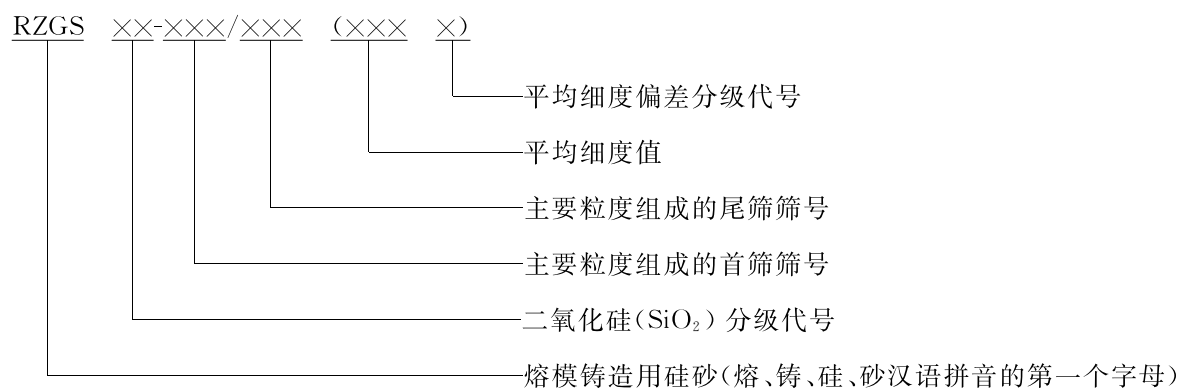
表 3 硅粉粒度分组

序号	分组代号	粒度/mm		
		主筛以上	主筛	主筛以下
1	9	0.053~0.075	0.045	0.045 以下
2	6	0.045~0.075	0.040	0.040 以下

4.3 牌号表示方法

4.3.1 硅砂牌号

熔模铸造用硅砂的牌号表示方法如下：

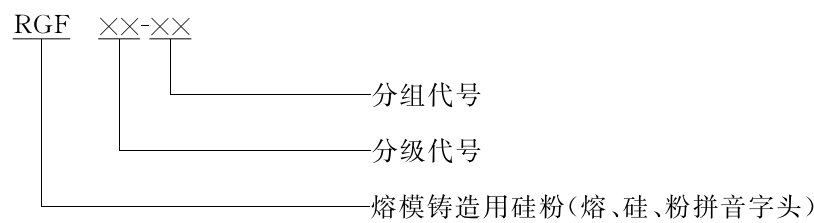


示例:RZGS 96—50/100(54A)

表示该牌号硅砂的最小二氧化硅(SiO₂)含量为 96%,主要粒度组成为三筛,其首筛筛号为 50,尾筛筛号为 100,平均细度为 54,平均细度偏差值为±2。

4.3.2 硅粉牌号

熔模铸造用硅粉牌号表示方法如下:



示例 1:RGF 98-9

表示该牌号熔模铸造用硅粉分级代号为 98 级,分组代号为 9。

示例 2:RGF 97-6

表示该牌号熔模铸造用硅粉分级代号为 97 级,分组代号为 6。

5 技术要求

5.1 化学成分

硅砂、粉的主要化学成分为 SiO₂,其含量见表 1。

5.2 耐火度

硅砂、粉的耐火度值见表 4。

表 4 硅砂、粉耐火度分级

分级代号	99	98	97	96
耐火度/℃	≥1 750	≥1 700	≥1 650	≥1 650

5.3 细粉含量

硅砂的细粉含量不大于 0.2%。

GB/T 12214—2019

5.4 含水量

硅砂、粉的含水量不大于 0.3%。

5.5 粒度

5.5.1 硅砂的粒度采用试验筛进行分析,其主要粒度组成部分,三筛砂重量主次比例依次为:(50±5)%、(30±5)%、(10±5)%,三筛砂总量不小于 90%。

5.5.2 硅粉的粒度采用试验筛进行分析,其主要粒度组成部分,主筛粉的质量不少于 85%,孔径为 0.075 mm 筛以下、主筛以上的物料不大于 5%,主筛以下的物料不大于 10%。

6 试验方法

6.1 硅砂、粉化学成分的测定按 GB/T 7143 执行。

6.2 硅砂、粉耐火度的测定按 GB/T 7322 执行。

6.3 硅砂细粉含量的测定在粒度试验后进行,称其孔径为 0.075 mm 筛下、孔径为 0.020 mm 筛上试料量 G_1 ,按式(1)计算细粉含量。

$$X = \frac{G_1}{G} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

X ——细粉含量,以百分数(%)表示;

G_1 ——0.075 mm 筛下、0.020 mm 筛上的试料质量,单位为克(g);

G ——原试样质量,单位为克(g)。

6.4 硅砂、粉含水量、粒度的测定分析按 GB/T 2684 执行。

7 检验规则

7.1 硅砂、粉各项试验取样方法按 GB/T 2684 执行。

7.2 供方提供的砂、粉应按本标准规定及供需双方商定的项目进行检验,并出具质量证明书。

7.3 需方可根据本标准及质量证明书抽查砂、粉质量,如有不符,可与供方共同复验。复验结果与本标准或双方协议不符,需方有权退货。

7.4 供需双方对检验结果有争议时,可请双方认可的第三方部门仲裁。

8 包装和贮运

8.1 硅砂、粉采用双层袋包装,内层为塑料袋,外层为聚丙烯袋等。

8.2 包装袋的标志:

a) 熔模铸造用硅砂(粉);

b) 本标准编号;

- c) 牌号；
- d) 重量；
- e) 供方全称；
- f) 生产日期。

8.3 运输贮存过程中,应防潮,防止混入杂物。
