

团 体 标 准

T/CFA 02020501042-2023
代替 T/CFA 0202050104.2-2016

铸造熔炼用碳化硅

Silicon carbide for smelting of casting

(公告稿)

2023-03-01 发布

2023-06-01 实施

中国铸造协会 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语与定义	1
4 技术要求	2
5 试验方法	2
6 检验规则	3
7 标志、包装、贮存、运输及质量保证书.....	4
附录 A（资料性）铸造熔炼用碳化硅试样制备要求.....	5
表 1 铸造熔炼用碳化硅理化指标	2
表 2 铸造熔炼用碳化硅粒度表	3



前 言

本文件按照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》和 GB/T 20001.10-2014《标准编写规则 第 10 部分：产品标准》的规定起草编制。

本文件代替 T/CFA 0202050104-2-2016《铸造熔炼用碳化硅 技术条件》。与 T/CFA 0202050104-2-2016 相比，主要技术内容变化如下：

——修改标准的名称，原标准使用的名称为《铸造熔炼用碳化硅 技术条件》不合适，改用《铸造熔炼用碳化硅》。

——前言中的标准依据改为 GB/T 1.1-2020；

——增加 80 牌号用于冲天炉；

——增加 98 牌号，碳化硅含量标准大于 97%；

——原标准中 5.1.4 的水分检测方法改为“样品加热至 105 °C ± 5°C 损失的水分”；

——修改碳化硅检验标准，采用采用 GB/T 16555。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国铸造协会汽车铸件分会提出。

本文件由中国铸造协会归口。

本文件起草单位：中国一汽铸造研究所、扬州九海铸造科技有限公司、天津宇野国际贸易有限公司、天津华勘检验检测有限公司、潍柴动力股份有限公司、青岛九鼎铸冶材料有限公司。

本文件主要起草人：高如康、王东旭、王腾龙、刘淑香、姚旭、赵红宝、张永青、李 冰、揭兰图、于晓龙、唐宏伟。

本文件历次版本发布情况为：

——2016 年 11 月 8 日为首次发布；

——本次为第一次修订。

铸造熔炼用碳化硅

1 范围

本文件规定了铸造熔炼用碳化硅（以下简称：碳化硅）的技术要求，试验方法，检验规则，标志、包装、贮存、运输及质量保证书。

本文件适用于铸造熔炼采用的碳化硅。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 2007.6-1987 散装矿产品取样、制样通则 水分测定方法——热干燥法

GB/T 2684 铸造用原砂及混合料试验方法

GB/T 5611 铸造术语

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 16555 含碳、碳化硅、氮化物耐火材料化学分析方法

3 术语与定义

GB/T 5611 界定的和下列术语和定义适用于本文件。

3.1

碳化硅 silicon carbide

由硅和碳元素以共价键结合的非金属碳化物，化学分子式为SiC，分子量为 40.0962，碳含量 29.955%，硅含量 70.045%。

注：本文件所述为工业碳化硅，也称人工合成碳化硅；人工合成碳化硅又叫金刚砂。

3.2

游离碳 free carbon

碳化硅产品生产过程中未与硅结合的碳。

3.3

游离硅 free silicon

碳化硅生产过程中未与碳结合的单质硅。

3.4

水分 moisture content

水碳化硅生产完成后，用水冷却残留在碳化硅中的外在水分。

4 技术要求

4.1 理化指标

碳化硅按照含量分为：SiC 80、SiC 90、SiC 95、SiC 98 四个牌号，理化指标要求见表 1。

表 1 铸造熔炼用碳化硅理化指标

单位为质量百分数，%								
牌号	SiC	游离碳	游离硅	SiO ₂	Al ₂ O ₃	水份	Fe ₂ O ₃	其他 (CaO、MgO)
SiC 80	75~88	≤7.0	≤1.0	≤8.0	≤4.5	≤0.5	≤3.0	≤3.0
SiC 90	88~92	≤4.0	≤1.0	≤3.0	≤2.5	≤0.5	≤2.0	≤1.0
SiC 95	92~97	≤3.5	≤1.0	≤2.5	≤2.0	≤0.5	≤2.0	≤0.5
SiC 98	>97	≤0.5	≤1.0	≤1.5	≤0.15	≤0.5	≤1.0	≤0.5

注：1. SiC 80 适用于冲天炉熔炼。
2. 因碳化硅原材料的差异，可含有的氮含量暂不在本文件中规定。

4.2 粒度

4.2.1 碳化硅牌号和粒度见表 2。

表 2 铸造熔炼用碳化硅粒度表

牌号	推荐粒度 (mm)	技术说明
SiC 80	50~100	人造块或自然块
SiC 90	0.2~5	小于 0.2 mm 的应不多于 5%， 大于 5 mm 的应不多于 5%
SiC 95	0.2~5	
SiC 98	0.2~1	

注：供需双方可协商粒度要求。

4.2.2 电炉内使用的粒度宜为 0.2 mm~ 5 mm；冲天炉使用的粒度宜为 50 mm~ 100 mm，可以是碳化硅自然块，也可以是人工块；预处理使用的粒度宜为 0.2 mm~ 1mm；筛上物、筛下物均不应超过 5%。

4.2.3 特殊要求可由供需双方协商确定。

4.3 外观质量

碳化硅应呈晶体状，有明显的发亮反光特点，外观目测无异物。

5 试验方法

5.1 取样

5.1.1 生产单位以碳化硅生产炉次组批，一炉为一批次；每批均应进行检验。

5.1.2 生产单位每批次随机取样时，取样点应不少于 10 个点，取样点要相隔一定的距离，且取的样品不应在同一截面上，所取样品应混合均匀，作为该批次产品的检测试样。

5.1.3 使用单位取样检测时，以一车货为一个批次，一批次取 10 个样，当一批次产品中不足 10 个点时，应从每袋中取样；且每袋中的取样量应相同，所取样品应混合均匀，作为该批产品的检测试样。

5.1.4 在袋中取样时，将取样钎插入包装中部位置抽取样品，插入深度不应少于每个包装的 1/3。每批次产品取样不应少于 1 kg。

5.1.5 试验数值修约应按 GB/T 8170 的规定执行。

5.2 理化指标

5.2.1 碳化硅 (SiC) 含量测定

SiC 含量测定应按 GB/T 16555 规定执行。

5.2.2 游离碳测定

游离碳测定应按 GB/T 16555 规定执行。

5.2.3 游离硅测定

游离硅测定应按 GB/T 16555 规定执行。

5.2.4 二氧化硅 (SiO₂) 含量测定

SiO₂ 含量测定应按照 GB/T 16555 规定执行。

5.2.5 三氧化二铝 (Al₂O₃) 含量测定

Al₂O₃ 含量的测定应按 GB/T 16555 规定执行。

5.2.6 三氧化二铁 (Fe₂O₃) 含量测定

Fe₂O₃ 含量的测定应按 GB/T 16555 规定执行。

5.2.7 水分测定

碳化硅水分测定按 GB/T 2007.6-1987 中的 3、4、5 和 6.1 的规定执行。空气干燥试样应加热至 105 °C±5 °C 时损失的水分含量。

5.3 粒度

碳化硅粒度测定应按 GB/T 2684 规定执行。

5.4 外观质量

自然光条件下目测观察，应无杂质，碳化硅外观呈现黑色和绿色，颜色宜不作为验收依据。

6 检验规则

6.1 出厂检验

碳化硅出厂检验应由供方质量监督部门执行，检验的样品应保留 3 个月。

6.2 使用方验收

每车为一个批次。应按照本文件 5.1 取样、检验。

6.3 检验内容

6.3.1 碳化硅检验内容应包括：SiC 含量 游离碳 游离硅 SiO₂ Al₂O₃ Fe₂O₃ 和水分，及其他。

6.3.2 供需双方可协商碳化硅检验内容。

6.4 判定与复验

6.4.1 所检验的碳化硅项目有任何一项不合格时，应从同一批次中加倍取样；不合格项应按本文件 5 和 6 进行复检。

6.4.2 复检仍不合格，则该批次产品判定为不合格产品。

7 标志、包装、贮存、运输及质量保证书

7.1 标志

应在每个包装上标明“铸造熔炼用碳化硅”字样，还应标明牌号、粒度、净重量、生产厂家名称或者商标、执行标准号。

7.2 包装

碳化硅包装可采用吨袋，或小袋加吨袋，或小袋码放托盘，包装袋应防潮、耐磨，便于运输。

7.3 贮存

碳化硅应放在通风、干燥、防潮场所。

7.4 运输

碳化硅装车前应对车辆进行清理，装车后应捆扎牢固，并用篷布覆盖，防止运输中受潮。

7.5 质量保证书

每批交货的碳化硅应附有符合订货合同和本文件要求的质量保证书。质量保证书中应标明：

- a) 生产厂家名称
- b) 需方名称
- c) 产品名称、型号、规格、品质
- d) 重量和件数
- e) 产品标准编号
- f) 理化指标检验结果
- g) 生产厂家质量监督部门印记

附录 A
(资料性)
铸造熔炼用碳化硅试样制备要求

A.1 铸造熔炼用碳化硅试样制备要求

A.1.1 生产方取样者，将所取样品倒在一个有足够强度和适当大小的方形塑料布或者其他牢固柔软的纸或布上。用翻滚法反复混合均匀（翻滚 15 次以上）。再用四分法取 500 g 样品两份，一份作分析使用，一份留作备样。

A.1.2 验收方取样者，在每批次中随机选取一袋进行取样，每袋中的取样量应相同，所取样品应采用上述翻滚法混合均匀（翻滚 15 次以上），再用四分法取 500 g 样品两份，一份留作备样，一份作为该批产品的检测试样。

