

ICS 59.080.20
CCS Q 69

JC

中华人民共和国建材行业标准

JC/T 2009—2021
代替 JC/T 2009—2010

摩擦材料用非金属添加物

Non-metallic mineral fillings for friction materials

2021-03-05 发布

2021-07-01 实施



中华人民共和国工业和信息化部 发布

中 华 人 民 共 和 国
建 材 行 业 标 准
摩 擦 材 料 用 非 金 属 添 加 物
JC/T 2009—2021

*

中国建材工业出版社出版
建筑材料工业技术监督研究中心
(原国家建筑材料工业局标准化研究所)发行
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售
北京市青云兴业印刷有限公司

版权所有 不得翻印

*

开本 880mm×1230mm 1/16 印张 0.75 字数 22 千字
2021 年 6 月第一版 2021 年 6 月第一次印刷
印数：1—800 册 定价：20.00 元
书号：155160·2468

*

编号：1470

网址：www.standardenjc.com 电话：(010)51164708
地址：北京朝阳区管庄东里建材大院北楼 邮编：100024
本标准如出现印装质量问题，由发行部负责调换。

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》的规定起草。

本文件代替 JC/T 2009—2010《摩擦材料用非金属添加物》，与 JC/T 2009—2010 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 在规范性引用文件中增加了“GB/T 6730.65、JC/T 414”；删除了“SH/T 1157”；将“HG/T 2226 工业沉淀碳酸钙”修改为“HG/T 2226 普通工业沉淀碳酸钙”（见第2章，2010年版的第2章）；
- b) 修改了非金属添加物的分类，分为无机类和有机类；无机类中增加了硅藻土；删除了颗粒石墨和粉末丁腈橡胶（见第4章，2010年版的第3章）；
- c) 删除了沉淀硫酸钡优级品、一级品、合格品分级；删除了沉淀硫酸钡水溶物和吸油量项目；将“105℃挥发物”修改为“挥发物(105℃~110℃)”；修改了挥发物(105℃~110℃)和pH值的要求；增加了沉淀硫酸钡振实密度项目及相应要求（见表2，2010年版的表2）；
- d) 删除了重晶石优级品、一级品、合格品分级；删除了重晶石325目和200目的分级；删除了重晶石筛余量0.075mm项目；将“105℃挥发物”修改为“挥发物(105℃~110℃)”；修改了筛余量的要求；增加了重晶石振实密度项目及相应要求（见表3，2010年版的表4）；
- e) 删除了工业沉淀碳酸钙优级品、一级品、合格品分级；将“105℃挥发物”修改为“挥发物(105℃~110℃)”；将“筛余量(0.045mm)”修改为“筛余量(0.075mm)”并修改了相应要求；增加了工业沉淀碳酸钙振实密度项目及相应要求（见表4，2010年版的表3）；
- f) 删除了长石粉一级品、二级品分级；将“氧化钾+氧化钠含量”修改为“氧化钾含量和氧化钠含量的含量”；将“105℃挥发物”修改为“挥发物(105℃~110℃)”（见表5，2010年版的表7）；
- g) 删除了硅灰石粉一级品、二级品、三级品、四级品分级；将“硅灰石含量”修改为“二氧化硅含量和氧化钙含量的含量”；将“105℃挥发物”修改为“挥发物(105℃~110℃)”；将“筛余量-普通粉”修改为“筛余量(0.075mm)”；修改了全部要求；增加了硅灰石粉振实密度项目及相应要求（见表6，2010年版的表8）；
- h) 修改了硫铁矿粉项目名称，将“硫含量”修改为“硫含量和铁含量的含量”；将“105℃挥发物”修改为“挥发物(105℃~110℃)”；修改了硫含量和铁含量的含量和挥发物(105℃~110℃)的要求（见表7，2010年版的表9）；
- i) 删除了膨胀蛭石40目、80目分级；删除了膨胀蛭石粒度分布项目；将“含水率”修改为“挥发物(105℃~110℃)”；修改了松体积密度和挥发物(105℃~110℃)的要求（见表8，2010年版的表6）；
- j) 增加了硅藻土的要求（见4.1.8）；
- k) 删除了颗粒石墨及其要求；将“水分”修改为“挥发物(105℃~110℃)”（见表10，2010年版的表5）；
- l) 删除了粉末丁腈橡胶及其要求（见2010年版的4.5.1）；
- m) 删除了硫化橡胶粉要求中金属含量项目；将“105℃挥发物”修改为“挥发物(105℃~110℃)”；增加了硫化橡胶粉丙酮抽出物项目及相应要求（见表11，2010年版的表11）；

- n) 将“沉淀硫酸钡和重晶石中硫酸钡含量、水溶物、吸油量、pH值、筛余量的测定”修改为“沉淀硫酸钡和重晶石中硫酸钡含量、pH值、筛余量的测定”(见6.1, 2010年版的5.1);
- o) 将“长石粉中二氧化硅含量、氧化钾+氧化钠含量的测定”修改为“长石粉中二氧化硅含量、氧化钾含量和氧化钠含量的含量的测定”(见6.3, 2010年版的5.6);
- p) 将“硅灰石中硅灰石含量、烧失量、筛余量的测定”修改为“硅灰石粉中二氧化硅含量和氧化钙含量的含量、烧失量、筛余量的测定”(见6.5, 2010年版的5.8);
- q) 增加了硫铁矿粉中铁含量的测定(见6.7);
- r) 将“膨胀蛭石松体积密度、粒度组成、含水率的测定”修改为“膨胀蛭石松体积密度的测定”(见6.8, 2010年版的5.5);
- s) 增加了硅藻土中硅藻含量、二氧化硅含量、pH值的测定(见6.9);
- t) 将“鳞片石墨、微晶石墨、颗粒石墨中固定碳、挥发分、水分的测定”修改为“鳞片石墨和微晶石墨中固定碳、挥发分的测定”(见6.10, 2010年版的5.3);
- u) 将“鳞片石墨、微晶石墨细度的测定”修改为“鳞片石墨和微晶石墨筛余量的测定”(见6.11, 2010年版的5.4);
- v) 删除了粉末丁腈橡胶中门尼粘度的测定(见2010年版的5.10);
- w) 删除了粉末丁腈橡胶中丙烯腈含量的测定(见2010年版的5.11);
- x) 将“硫化橡胶粉中筛余量、灰分、金属含量的测定”修改为“硫化橡胶粉筛余量、灰分、丙酮抽出物的测定”(见6.12, 2010年版的5.12);
- y) 将“105℃挥发物的测定”修改为“挥发物(105℃~110℃)的测定”(见6.13, 2010年版的5.13);
- z) 增加了振实密度的测定(见6.14);
- aa) 删除了附录A(见2010年版的附录A)。

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。

本文件由中国建筑材料联合会提出。

本文件由全国非金属矿产品及制品标准化技术委员会(SAC/TC 406)归口。

本文件起草单位: 华泰汽车配件工业(南平)有限公司、咸阳非金属矿研究设计院有限公司、衡水建胜橡塑科技有限公司、福建工程学院、中国建材检验认证集团咸阳有限公司、安庆华兰科技有限公司、临沂鑫盛摩擦材料有限公司、衡水瑞展橡塑有限公司、衡水众成摩擦材料有限公司、黄石金朝阳粉末材料有限责任公司。

本文件主要起草人: 丁涛、王敏、包新域、李晓涛、柯捷良、王乾廷、徐国亮、闫树岭、孙国恩、刘琼、袁文来、刘广宇、刘卫、石志刚。

本文件所代替文件的历次版本发布情况为:

——JC/T 2009—2010。

摩擦材料用非金属添加物

1 范围

本文件规定了摩擦材料用非金属添加物的分类、要求、试验方法、检验规则以及标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于摩擦材料用非金属添加物。

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本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 2462 硫铁矿和硫精矿中有效硫含量的测定 燃烧中和法
- GB/T 2899 工业沉淀硫酸钡
- GB/T 3520 石墨细度试验方法
- GB/T 3521 石墨化学分析方法
- GB/T 6730.65 铁矿石 全铁含量的测定 三氯化钛还原重铬酸钾滴定法(常规方法)
- GB/T 19208 硫化橡胶粉
- HG/T 2226 普通工业沉淀碳酸钙
- JC/T 414 硅藻土
- JC/T 441 膨胀蛭石
- JC/T 535 硅灰石
- JC/T 873 长石化学分析方法

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 分类

摩擦材料用非金属添加物按类别分为无机类和有机类两类，分类见表1。

表1 非金属添加物的分类

| 类别 | 添加物 |
|-----|--|
| 无机类 | 沉淀硫酸钡、重晶石、工业沉淀碳酸钙、长石粉、硅灰石粉、硫铁矿粉、膨胀蛭石、硅藻土、鳞片石墨、微晶石墨 |
| 有机类 | 硫化橡胶粉 |

5 要求

5.1 无机类要求

5.1.1 沉淀硫酸钡

沉淀硫酸钡理化性能应符合表 2 要求。

表2 沉淀硫酸钡的要求

| 项目 | 要求 |
|------------------|---------|
| 硫酸钡含量/% | ≥97.0 |
| 挥发物(105℃~110℃)/% | ≤0.25 |
| pH 值 | 6.5~8.0 |
| 筛余量(0.045 mm)/% | ≤0.2 |
| 振实密度/(g/mL) | 1.9~2.2 |

5.1.2 重晶石

重晶石理化性能应符合表 3 要求。

表3 重晶石的要求

| 项目 | 要求 |
|------------------|---------|
| 硫酸钡含量/% | ≥83 |
| 筛余量(0.045 mm)/% | ≤3.0 |
| 挥发物(105℃~110℃)/% | ≤0.50 |
| pH 值 | 6.5~9.5 |
| 振实密度/(g/mL) | 2.3~2.6 |

5.1.3 工业沉淀碳酸钙

工业沉淀碳酸钙理化性能应符合表 4 要求。

表4 工业沉淀碳酸钙的要求

| 项目 | 要求 |
|------------------|----------|
| 碳酸钙含量/% | ≥97.0 |
| pH 值 | 9.0~10.5 |
| 挥发物(105℃~110℃)/% | ≤0.70 |
| 盐酸不溶物/% | ≤0.20 |
| 筛余量(0.075 mm)/% | ≤1.0 |
| 振实密度/(g/mL) | 0.4~0.6 |

5.1.4 长石粉

长石粉理化性能应符合表 5 要求。

表5 长石粉的要求

| 项目 | 要求 |
|------------------|-------|
| 二氧化硅含量/% | 62~66 |
| 氧化钾含量和氧化钠含量的含量/% | ≥10.5 |
| 筛余量(0.075 mm)/% | ≤3.0 |
| 挥发物(105℃~110℃)/% | ≤1.0 |

5.1.5 硅灰石粉

硅灰石粉理化性能应符合表5要求。

表6 硅灰石粉的要求

| 项目 | 要求 |
|-------------------|---------|
| 二氧化硅含量和氧化钙含量的含量/% | ≥85 |
| 烧失量/% | ≤5.0 |
| 挥发物(105℃~110℃)/% | ≤1.0 |
| 筛余量(0.075 mm)/% | ≤3.0 |
| 振实密度/(g/mL) | 0.9~1.3 |

5.1.6 硫铁矿粉

硫铁矿粉理化性能应符合表7要求。

表7 硫铁矿粉的要求

| 项目 | 要求 |
|------------------|-------|
| 硫含量和铁含量的含量/% | ≥50.0 |
| 筛余量(0.075 mm)/% | ≤3.0 |
| 挥发物(105℃~110℃)/% | ≤1.0 |

5.1.7 膨胀蛭石

膨胀蛭石理化性能应符合表8要求。

表8 膨胀蛭石的要求

| 项目 | 要求 |
|----------------------------|------|
| 松体积密度/(kg/m ³) | ≤300 |
| 挥发物(105℃~110℃)/% | ≤3.0 |

5.1.8 硅藻土

硅藻土理化性能应符合表 9 要求。

表9 硅藻土的要求

| 项目 | 要求 |
|-------------|---------|
| 硅藻含量/% | ≥55 |
| 二氧化硅/% | ≥75 |
| 振实密度/(g/mL) | ≤0.50 |
| pH 值 | 6.0~8.0 |

5.1.9 鳞片石墨和微晶石墨

鳞片石墨和微晶石墨理化性能应符合表 10 要求。

表10 鳞片石墨和微晶石墨的要求

| 项目 | 鳞片石墨 | | 微晶石墨 | |
|------------------|----------|------|------|------|
| | 高碳 | 中碳 | 高碳 | 中碳 |
| 固定碳含量/% | ≥95 | ≥80 | ≥85 | ≥80 |
| 挥发分/% | ≤1.0 | ≤1.5 | ≤3.5 | ≤4.0 |
| 挥发物(105℃~110℃)/% | ≤0.5 | ≤0.5 | ≤1.5 | ≤3.0 |
| 筛余量/% | 0.425 mm | ≤10 | ≤10 | ≤10 |
| | 0.150 mm | ≥85 | ≥80 | ≥80 |

5.2 有机类要求

硫化橡胶粉理化性能应符合表 11 要求。

表11 硫化橡胶粉的要求

| 项目 | 要求 |
|------------------|-------------------|
| 筛余量/% | 明示粒径相应试验筛筛余量≤10.0 |
| 挥发物(105℃~110℃)/% | ≤1.2 |
| 灰分/% | ≤10 |
| 丙酮抽出物/% | ≤10 |

6 试验方法

6.1 沉淀硫酸钡和重晶石中硫酸钡含量、pH 值、筛余量的测定

按 GB/T 2899 的规定进行。

6.2 普通工业沉淀碳酸钙中碳酸钙含量、pH 值、盐酸不溶物、筛余量的测定

按 HG/T 2226 的规定进行。

6.3 长石粉中二氧化硅含量、氧化钾含量和氧化钠含量的测定

按 JC/T 873 的规定进行。

6.4 长石粉、硫铁矿粉筛余量的测定

按 GB/T 2899 的规定进行。

6.5 硅灰石粉中二氧化硅含量和氧化钙含量的测定、烧失量、筛余量的测定

按 JC/T 535 的规定进行。

6.6 硫铁矿粉中硫含量的测定

按 GB/T 2462 的规定进行。

6.7 硫铁矿粉中铁含量的测定

按 GB/T 6730.65 的规定进行。

6.8 膨胀蛭石松体积密度的测定

按 JC/T 441 的规定进行。

6.9 硅藻土中硅藻含量、二氧化硅含量、pH 值的测定

按 JC/T 414 的规定进行。

6.10 鳞片石墨和微晶石墨中固定碳、挥发分的测定

按 GB/T 3521 的规定进行。

6.11 鳞片石墨和微晶石墨筛余量的测定

按 GB/T 3520 的规定进行。

6.12 硫化橡胶粉筛余量、灰分、丙酮抽出物的测定

按 GB/T 19208 的规定进行。

6.13 挥发物(105℃~110℃)的测定

6.13.1 材料和仪器

6.13.1.1 分析天平：感量不大于 0.001 g。

6.13.1.2 电热干燥箱：调温范围为室温~300℃，精度±2℃。

6.13.1.3 干燥器：内装变色硅胶。

6.13.1.4 称量瓶：直径约 50 mm，高约 30 mm。

6.13.2 试验步骤

6.13.2.1 将约 5 g 试样放入预先恒重的称量瓶中，使试样在瓶底均匀铺开。

6.13.2.2 称量试样和称量瓶质量(精确至 0.001 g)，并记录。

6.13.2.3 将称量瓶置入 105 °C~110 °C 的电热干燥箱中，取下瓶盖，烘 2h 后，再将瓶盖盖上，取出，置于干燥器中冷却至室温，称量(精确至 0.001 g)。反复烘干，冷却，称量，直至恒重并记录。

6.13.3 结果计算

挥发物(105 °C~110 °C)X₁按公式(1)计算：

$$X_1 = \frac{m_1 - m_2}{m_1 - m_0} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

式中：

- X₁——挥发物(105 °C~110 °C)， %；
- m₁——试样与称量瓶干燥前的质量，单位为克(g)；
- m₂——试样与称量瓶干燥后的质量，单位为克(g)；
- m₀——称量瓶质量，单位为克(g)。

取两个平行测定结果的算术平均值作为报告值，测定结果保留两位小数。

6.14 振实密度的测定

6.14.1 仪器和设备

- 6.14.1.1 振实仪器：振动频率为(250±15)次/min，振幅应为(3.0±0.1)mm。
- 6.14.1.2 天平：感量不大于 0.01 g。
- 6.14.1.3 量筒：容积 100 mL，分度值不大于 1 mL。
- 6.14.1.4 量筒：容积 250 mL，分度值不大于 5 mL。

6.14.2 试验步骤

- 6.14.2.1 用毛刷清洗量筒，如果需要也可使用溶剂清洗。如果使用了溶剂，再次使用量筒前应洗刷干净。使用前应干燥。
- 6.14.2.2 准确称量量筒的质量(精确至 0.01 g)，并记录。
- 6.14.2.3 将烘干后的试样加入量筒中。加试样时，倾斜量筒并相对轴线转动，不应形成空隙。
- 6.14.2.4 称取量筒加试样的质量(精确至 0.01 g)，并记录。
- 6.14.2.5 轻拍量筒使样品的表面接近水平。将量筒放在振实仪器上，使量筒振动 800 次。
- 6.14.2.6 读取振实后表面达到水平的体积数(精确至 1mL)。若表面不平，读取振实后表面最高点和最低点的平均值，作为振实体积数。

6.14.3 结果计算

振实密度 X₂按公式(2)计算：

$$X_2 = \frac{m_3 - m_4}{V} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

式中：

- X₂——振实密度，单位为克每毫升(g/mL)；
- m₃——量筒和试样的质量，单位为克(g)；
- m₄——空量筒的质量，单位为克(g)；
- V——振实后试样的体积，单位为毫升(ml)。

取两个平行测定结果的算术平均值作为报告值，测定结果保留两位小数。

7 检验规则

7.1 出厂检验

出厂检验项目见表12。

表12 出厂检验项目

| 添加物名称 | 出厂检验项目 |
|---------|------------------------|
| 沉淀硫酸钡 | pH值、筛余量(0.045 mm)、振实密度 |
| 重晶石 | 筛余量(0.045 mm)、pH值、振实密度 |
| 工业沉淀碳酸钙 | pH值、筛余量(0.075 mm)、振实密度 |
| 长石粉 | 筛余量(0.075 mm) |
| 硅灰石粉 | 筛余量(0.075 mm)、振实密度 |
| 硫铁矿粉 | 筛余量(0.075 mm) |
| 膨胀蛭石 | 松体积密度 |
| 硅藻土 | 振实密度、pH值 |
| 鳞片石墨 | 固定碳含量 |
| 微晶石墨 | 固定碳含量 |
| 硫化橡胶粉 | 筛余量 |

7.2 型式检验

型式检验项目为第5章规定的所有项目。有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品投产时；
- b) 原材料或生产工艺有较大改变时；
- c) 停产时间超过六个月恢复生产时；
- d) 正常生产时，每年至少进行一次；
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- f) 供需双方合同有要求时。

7.3 组批原则

以同批次、同品种的摩擦材料用非金属添加物以10 t为一批，不足10 t也按一批计。

7.4 取样、制样方法

7.4.1 膨胀蛭石的取样、制样方法按JC/T 441取样方法进行。

7.4.2 其余摩擦材料用非金属添加物以袋(箱)为取样单元。采用等距离抽样，每隔 $n-1$ ($n=N/20$, N 为本批产品总袋数, n 取整数)袋(箱)抽取一袋,在该袋(箱)中抽取100 g试样。将每袋(箱)所取试样混匀,组成混合试样。总取样量不少于500 g。

JC/T 2009—2021

7.5 判定规则

经检验后各项目符合第5章要求时，判定该批产品合格。若其中一项或一项以上指标不符合第5章要求时，应重新加倍抽样复验不符合项。若复验结果全部符合第5章要求时，仍判定该批产品合格；若复验结果仍有一项或一项以上不符合第5章要求时，判定该批产品不合格。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

8.1.1 每袋(箱)摩擦材料用非金属添加物外包装上应标明产品名称、规格型号、生产单位、生产地址、生产日期、产品执行标准、净重和防雨防潮标识。

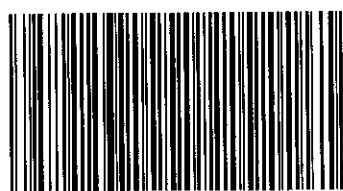
8.1.2 每批摩擦材料用非金属添加物产品应附有产品检验报告与产品合格证。

8.2 包装

摩擦材料用非金属添加物应用袋或箱包装。包装要坚固、整洁、密闭。每袋(箱)净重允许误差应小于0.5%。

8.3 运输和贮存

摩擦材料用非金属添加物运输和贮存过程中应防雨、防潮、防破损。



JC/T 2009—2021

版权专有 侵权必究

*

书号：155160·2468

定价：20.00 元