

ICS 81.040.01

CCS Q30

备案号：

JC

中华人民共和国建材行业标准

JC/T XXXXX—20XX

玻璃贴膜用二氧化钒陶瓷粉体

Vanadium dioxide ceramic powders for glass films

(报批稿)

202X - XX - XX 发布

202X - XX - XX 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

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。

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。

本文件由全国工业陶瓷标准化技术委员会（SAC/TC 194）归口。

本文件起草单位：中国科学院上海硅酸盐研究所、上海大学、佛山佛塑科技集团股份有限公司。

本文件主要起草人：曹传祥、李荣、陈长、纪士东、高彦峰、金平实、施亚琤、张朋军。

玻璃贴膜用二氧化钒陶瓷粉体

1 范围

本文件规定了玻璃贴膜用二氧化钒（VO₂）陶瓷粉体的产品标记、技术要求、检验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于玻璃贴膜用二氧化钒陶瓷粉体，其它领域使用的二氧化钒粉体可参照使用。

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 14563-2020 高岭土及其试验方法

GB/T 19466.3 塑料 差示扫描量热法(DSC) 第3部分：熔融和结晶温度及热焓的测定

GB/T 26824 纳米氧化铝

GB/T 29526 通用粉体加工技术 术语

GB/T 30904 无机化工产品 晶型结构分析 X射线衍射法

YB/T 5328 五氧化二钒 五氧化二钒含量的测定 高锰酸钾氧化-硫酸亚铁铵滴定法

3 术语和定义

GB/T 29526界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

VO₂可逆相变 VO₂ reversible phase transformation

VO₂金属相与半导体相之间在一定温度下发生的可逆相变化。

3.2

相变焓值 enthalpy of phase transformation

在恒压下，VO₂可逆相变过程中吸收或者放出的热量。

3.3

相变温度 phase transition temperature

VO₂半导体相转变为金属相时的温度，为差示扫描量热法中在一定升温速率下吸热峰最大值所对应的温度。

4 产品标记

产品标记按产品名称、相变温度、相变焓值、文件编号顺序标记。

示例：以符合JC/T xxxx，相变温度为25℃，相变焓值为16kJ/kg的玻璃贴膜用二氧化钒陶瓷粉体为例，其标记为：

VO₂-25-16-JC/T xxxx

5 技术要求

5.1 外观

玻璃贴膜用二氧化钒陶瓷粉体为黑色结晶粉末。

5.2 技术指标

应符合表1的规定。

表1 技术性能指标

项目	性能指标
VO ₂ 质量分数/%	≥96.0
H ₂ O 质量分数/%	≤0.6
平均粒径/nm	≤60
相变焓值/(kJ/kg)	≥14
相变温度/℃	25~60
晶体结构	不准许有杂峰，半导体相 VO ₂ (M) (空间群 P21/C) (43-1051) 或金属相 VO ₂ (R) (空间群 P42/mnm) (44-0253)

6 检验方法

6.1 外观

采用目测的方法进行检测。

6.2 技术指标

6.2.1 VO₂ 质量分数

按YB/T 5328 规定的方法进行检测，VO₂的质量分数 T_{VO_2} 按公式(1)进行计算。

$$T_{VO_2} = T_{V_2O_5} \times 91.2\% \dots\dots\dots (1)$$

式中：

$T_{V_2O_5}$ ——V₂O₅的质量分数；

T_{VO_2} ——VO₂的质量分数；

91.2% ——质量转换系数。

6.2.2 H₂O 质量分数

按GB/T 14563-2020中5.3.5规定的方法进行检测。

6.2.3 平均粒径

按GB/T 26824规定的透射电子显微镜平均粒径测定法来进行检测。

6.2.4 相变焓值

按 GB/T 19466.3 规定的方法进行检测。

6.2.5 相变温度

按 GB/T 19466.3 规定的方法进行检测。

6.2.6 晶体结构

按 GB/T 30904 规定的采用 X 射线衍射的试验方法进行检测。

7 检验规则

7.1 检验分类

分为出厂检验和型式检验，检验项目按表2规定。

表 2 检验项目一览表

序号	检验项目	要求	检测方法	出厂检验	型式检验
1	外观	5.1	6.1	√	√
2	VO ₂ 质量分数	5.2	6.2.1	—	√
3	H ₂ O 质量分数	5.2	6.2.2	√	√
4	平均粒径	5.2	6.2.3	—	√
5	相变焓值	5.2	6.2.4	√	√
6	相变温度	5.2	6.2.5	√	√
7	晶体结构	5.2	6.2.6	—	√

注：“√”为必检项目；“—”为非检项目。

7.2 出厂检验

7.2.1 组批

同一批原料在同一生产线上经相同的工艺连续生产并被同时验收的一组产品可组成一批，以100kg为一批，不足100kg仍作为一批，5kg作为一个取样单位。

7.2.2 抽样

当样品为件装时，取样时以清洁干燥样器或者玻璃管自中心垂直插入取样25g；当样品为散装时，用清洁干燥的勺子自样品中心部位取样25g。随机抽取5个试样，混合均匀，按四分法缩至20g，平均分装在2个清洁干燥的样品瓶中，在氮气气氛下包装、密封。瓶上粘贴标签，注明：物料名称、来源、编

号、数量、包装情况、存放环境、采样部位、所采的样品数和样品量、采样日期、采样人姓名等。一瓶用于检验；另一瓶在环境温度-10℃~30℃、相对湿度不大于5%、没有酸碱及其它腐蚀性的环境下贮存，保存一年以备复检用。

7.2.3 质量判断

若表2中所有试验的指标均符合要求，则认为该批粉体材料合格。如有一项不符合，则加倍抽样进行复检，若复检不符合，则判定该批粉体材料不合格；若复检符合，则判定该批粉体材料合格。

7.3 型式检验

7.3.1 检验时机

有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 产品鉴定定型时；
- b) 正式生产后，如原料批次、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 停产半年及以上，恢复生产时；
- d) 批量生产时，每12个月进行一次。

7.3.2 质量判定

若表2中型式检验各检验项目均符合要求时，则判型式检验合格。如有一项不合格，则就该不符合项对备份试样进行复检。复检合格时，判型式检验合格；复检不合格时，则判型式检验不合格。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

包装箱上至少应有下列基本内容：

- a) 产品名称、型号规格、生产批号、数量；
- b) 生产企业名称、地址；
- c) 生产日期、出厂日期；
- d) 执行的文件。

8.2 包装

产品应用带防潮内衬的塑料袋，真空或充气密封包装。产品包装应防止产品被污染和防止产品之间的相互碰撞、挤压和震动。包装内里应附有产品合格证，其内容包括产品标记、批号、生产日期等。

如客户有特殊要求，可按客户需要进行包装。

8.3 运输

运输过程中应防止污染、防潮、碰撞、挤压和强烈震动。

8.4 贮存

产品应贮存在温度-10℃~30℃、不含酸碱及其它腐蚀性气体的环境中；贮存期为生产日期起1年，超过贮存期的产品，在使用前按照本文件检验合格仍可使用。