

ICS 87.060.10

CCS G54

团体标准

T/CNCIA 01037—2024

电子工业用高纯二氧化钛

High purity titanium dioxide used for electronic industry

(发布稿)

2024-12-01 发布

2025-01-01 实施

中国涂料工业协会 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。

本文件由中国涂料工业协会提出并归口。

本文件起草单位：中信钛业股份有限公司、河南佰利联新材料有限公司、贵州胜威福全化工有限公司、攀钢集团重庆钒钛科技有限公司、云南纳诺电子新材料有限公司、攀枝花市钛都化工有限公司、辽宁省轻工科学研究院有限公司、中国科学院上海硅酸盐研究所、成都微瓷电子科技有限公司、中国科学院宁波材料技术与工程研究所、沈阳工业大学、广东风华高新科技股份有限公司电子工程开发分公司、中国涂料工业协会。

本文件主要起草人：马云灿、许丽岩、陈建立、王永珊、李海艳、赵北东、魏正忠、周彤、杨殿来、陈学锋、王蓉江、孙爱华、张帆、彭惠、张炳、赵秀梅、李瑞瑞、曹青喜、马磊、苏公昌、张川、普仁巍、李力、陈钢。

电子工业用高纯二氧化钛

1 范围

本文件规定了电子工业用高纯二氧化钛的要求、试验方法、检验规则以及标识、包装、运输和贮存。

本文件适用于电子工业用高纯二氧化钛。该产品主要用于陶瓷电容器、热敏电阻、压电器件、微波元件等电子元器件领域。

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 1706 二氧化钛颜料
- GB/T 3186 色漆、清漆和色漆与清漆用原材料 取样
- GB/T 5211.3 颜料和体质颜料通用试验方法 第3部分：105℃挥发物的测定
- GB/T 5211.14 颜料和体质颜料通用试验方法 第14部分：筛余物的测定 机械冲洗法
- GB/T 6682—2008 分析实验室用水规格和试验方法
- GB/T 8170—2008 数值修约规则与极限数值的表示和判定
- GB/T 13748.18—2005 镁及镁合金化学分析方法 氯含量的测定 氯化银浊度法
- GB/T 19077 粒度分析 激光衍射法
- GB/T 19627 粒度分析 光子相关光谱法
- GB/T 20123—2006 钢铁 总碳硫含量的测定 高频感应炉燃烧后红外吸收法（常规方法）
- GB/T 29022 粒度分析 动态光散射法（DLS）
- GB/T 30793—2014 X-射线衍射法测定二氧化钛颜料中锐钛型与金红石型比率
- GB/T 30902 无机化工产品 杂质元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法（ICP-OES）
- GB/T 39713 精细陶瓷粉体比表面积试验方法 气体吸附BET法
- HG/T 2457 颜料产品检验、标志、包装、运输和贮存通则
- HG/T 4202 非颜料用二氧化钛

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

电子工业用高纯二氧化钛 **high purity titanium dioxide for electronic industrial use**
用于陶瓷电容器、热敏电阻、压电器件、微波元件等电子元器件的高纯二氧化钛粉体。

4 要求

- 4.1 外观应为白色或淡黄色粉末，无异物。
- 4.2 产品性能应符合表1的技术要求。

表1 技术要求

项目		技术指标
二氧化钛 (TiO ₂) 的质量分数 (灼烧后) /%	≥	99.5
筛余物 (45μm) 的质量分数/%	≤	0.01
105℃挥发物/%	≤	0.5
灼烧减量/%	≤	0.80
杂质含量/%	铁 (Fe)	0.0025
	硅 (Si)	0.0100
	钠 (Na)	0.0100
	铝 (Al)	0.0050
	铌 (Nb)	0.0025
	钾 (K)	0.0005
	氯 (Cl)	0.0100
	硫 (S)	0.0100
TiO ₂ 中金红石型的含量/%		商定
比表面积/ (m ² /g)		商定
平均粒径/ (μm)		商定

5 试验方法

警告：本试验方法中使用的部分试剂具有腐蚀性，操作者须小心谨慎！如溅到皮肤和眼睛应立即用水冲洗，严重者应立即就医。

5.1 一般规定

试验中所用试剂应为化学纯及化学纯以上，所用水应为符合GB/T 6682—2008规定的三级水要求的蒸馏水或去离子水。试验用溶液在试验前预先调整到试验温度。

5.2 外观

在自然光下，用目视法判定，应为“白色或淡黄色粉末，无异物”。

5.3 TiO₂ 的质量分数

将样品经 (800±25)℃灼烧恒重后称取试样。按下列两种方法中一种的规定进行测定，仲裁采用减杂法：

a) 滴定法：按GB/T 1706的规定进行。

b) 减杂法：TiO₂质量分数，以 $\omega(\text{TiO}_2)$ 计，无量纲，按公式(1)进行计算。

$$\omega(\text{TiO}_2) = (100 - \sum X_i) \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

式中：

X_i ——表1中所列杂质（氯、硫除外）的含量（以氧化物计），即分别以Fe₂O₃、SiO₂、Na₂O、Al₂O₃、Nb₂O₅、K₂O计算的杂质含量。

5.4 筛余物 (45μm) 的质量分数

按GB/T 5211.14的规定进行。取样量为 (20±0.02) g，分散剂为100g/L六偏磷酸钠[(NaPO₃)₆]溶液，用量 (3~5) mL（根据样品分散情况可适当增加或减少分散剂用量）。

5.5 TiO₂ 中金红石型的含量

按GB/T 30793的规定进行。金红石型的含量按GB/T 30793—2014中7.4进行计算。

5.6 比表面积

按GB/T 39713的规定进行。

5.7 平均粒径

按GB/T 19077、GB/T 19627或GB/T 29022方法之一的规定进行，由供需双方商定。

5.8 105℃挥发物

按GB/T 5211.3的规定进行。

5.9 灼烧减量

按HG/T 4202的规定进行。

5.10 杂质含量

5.10.1 铁、硅、钠、铝、铌、钾含量

称取经(800±25)℃灼烧恒重后的试样0.5g，准确至0.0001g，加入5.00mL硝酸和4.00mL氢氟酸，采用微波消解法进行样品前处理。铁、硅、钠、铝、铌、钾含量的测定按GB/T 30902的规定进行。多元素标准溶液分为两组，一组为Na、K、Nb；另一组为Fe、Si、Al。

5.10.2 氯含量

称取试样20.0g，准确至0.0001g，置于烧杯中，加入50mL蒸馏水，煮沸(3~5)min，冷却至室温，稀释至100mL容量瓶中，定容、混匀。倒入200mL离心筒中，以3000转/min速度离心10min(如果浑浊应再次离心处理)。将离心后的清液试样于G6微孔玻璃坩埚抽滤，取滤液10mL于100mL容量瓶中。按GB/T 13748.18—2005中6.4.2规定测试氯含量，工作曲线的绘制按GB/T 13748.18—2005中6.5的规定进行，不加镁基体溶液。

5.10.3 硫含量

按GB/T 20123—2006中6.4“红外吸收法测硫-方法A”的规定进行。

6 检验规则

6.1 组批

以同一原料、同一工艺生产的产品为一交货批，批量由买卖双方协商确定。

6.2 取样

按GB/T 3186的规定取样，也可按照商定的方法取样。取样量根据检验需要确定。

6.3 检验及验收

6.3.1 检验项目包括本文件所列的全部技术要求。

6.3.2 使用单位可按本文件对产品进行验收，验收应在收到产品之日起1个月内进行。

6.3.3 检验结果的判定按GB/T 8170—2008中数值修约值比较法进行。

6.3.4 所有应检项目如果有项目不符合本文件要求，应重新自两倍量的取样单元中取样复验。复验结果即使只有一项指标不符合本文件要求，判定整批产品不合格。

7 标识、包装、运输和贮存

按HG/T 2457的规定进行。

全国团体标准信息平台