



中华人民共和国国家标准

GB/T 27599—XXXX
代替 GB 27599—2011

化妆品用二氧化钛

Titanium dioxide for cosmetic use

讨论稿

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 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。

本文件代替 GB 27599—2011《化妆品用二氧化钛》，与 GB 27599—2011 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 强制性条款调整为推荐性条款（见前言，2011 年版的前言）；
- b) 更改了指标项目为理化指标与卫生指标（见 6.2，2011 年版的 5.2）；
- c) 更改了干燥减量的指标项目为 105℃挥发物（见 6.2，2011 年版的 5.2）；
- d) 更改了细度的指标项目为筛余物（见 6.2，2011 年版的 5.2）；
- e) 删除了重金属的指标项目（见 6.2，2011 年版的 5.2）；
- f) 增加了镉、菌落总数、霉菌与酵母菌总数、耐热大肠菌群、金黄色葡萄球菌、铜绿假单胞菌的指标项目（见 6.2，2011 年版的 5.2）；
- g) 修改了水溶物含量的试验方法（见 7.8，2011 年版的 6.9）；
- h) 修改了紫外线透过率的试验方法（见 7.13，2011 年版的 6.18）；
- i) 增加了卫生指标的试验方法（见 7.14）。

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。

本文件由中国石油和化学工业联合会提出。

本文件由全国化学标准化技术委员会无机化工分技术委员会（SAC/TC 63/SC 1）归口。

本文件起草单位：。

本文件主要起草人：。

本文件于 2011 年首次发布，本次为第一次修订。

化妆品用二氧化钛

1 范围

本文件规定了化妆品用二氧化钛的分类、要求、试验方法、检验规则、标志和随行文件以及包装、运输、贮存。

本文件适用于化妆品用二氧化钛。

注：该产品主要用于化妆品中主要起遮盖、改善肤色、增白及屏蔽紫外线的作用。

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 191 包装储运图示标志

GB/T 1706—2006 二氧化钛颜料

GB/T 6678 化工产品采样总则

GB/T 6682—2008 分析实验室用水规格和试验方法

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 9086—2007 用于色度和光度测量的标准白板

GB 1886.341—2021 食品安全国家标准 食品添加剂二氧化钛

HG/T 3696.3 无机化工产品 化学分析用标准溶液、制剂及制品的制备 第3部分：制剂及及制品的制备

HG/T 4525—2013 触媒用二氧化钛

化妆品安全技术规范（2015年版）

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 分子式和相对分子质量

分子式：TiO₂

相对分子质量：79.88（按2018年国际相对原子质量）

5 分类

5.1 分类

化妆品用二氧化钛分为两类：Ⅰ类：未经过表面处理；Ⅱ类：经过表面处理。

5.2 分型

化妆品用二氧化钛Ⅰ类分为锐钛型（A）和金红石型（R）；

化妆品用二氧化钛Ⅱ类分为普通锐钛型（A）、普通金红石型（R）和纳米金红石型（NR）。

5.3 分规格

Ⅱ类各型分为亲水和亲油两个规格。

6 要求

6.1 外观：白色粉末。

6.2 化妆品用二氧化钛按本文件规定的试验方法检测应符合表1和表2的规定。

表1 Ⅰ类产品的要求

项 目			指 标	
			锐钛型（A）	金红石型（R）
理化指标	晶型结构		报告	
	二氧化钛（TiO ₂ ，以干基计）w/%	≥	98	
	105℃挥发物 w/%	≤	0.5	
	灼烧失量（以干基计）w/%	≤	0.5	
	水溶物 w/%	≤	0.5	0.3
	悬浮液pH		6.5～8.5	6.0～8.0
	白度（Wh）	≥	90	
	筛余物（<45 μm）w /%	≤	0.1	
卫生指标	砷（As）mg/kg	≤	2	
	铅（Pb）mg/kg	≤	10	
	汞（Hg）mg/kg	≤	1	
	镉（Cd）mg/kg	≤	5	
	菌落总数 CFU/g	≤	500 ^a	
			1000 ^b	
	霉菌与酵母菌总数 CFU/g	≤	100	
	耐热大肠菌群/g		不应检出	
	金黄色葡萄球菌/g		不应检出	
	铜绿假单胞菌/g		不应检出	

^a 适用于眼部、口唇、儿童化妆品。

^b 适用于其他化妆品。

表 2 II 类产品的要求

项 目		指 标					
		普通锐钛型（A）		普通金红石型（R）		纳米金红石型（NR）	
		亲水	亲油	亲水	亲油	亲水	亲油
理化 指标	晶型结构	报告					
	二氧化钛（TiO ₂ ，以干基计） w/% ≥	90	90	90	85	70	75
	105℃挥发物 w/% ≤	2	1	1	1	协议	协议
	灼烧失量（以干基计）w/% ≤	3	6	5	10	协议	协议
	水溶物 w/% ≤	2	—	2	—	协议	—
	悬浮液 pH ^a	6.5~9.5	—	6.5~9.5	—	6.5~9.5	—
	白度（Wh） ≥	90	90	90	90	90	90
	筛余物（45μm 试验筛）w /% ≤	0.1	—	0.1	—	—	—
	XRD 线宽化法平均晶粒/nm ≤	—	—	—	—	100	100
	紫外线透过率/ % ≤	—	—	协议	协议	协议	协议
	表面处理剂 ^b	协议	协议	协议	协议	协议	协议
卫生 指标	砷（As）mg/kg ≤	2					
	铅（Pb）mg/kg ≤	10					
	汞（Hg）mg/kg ≤	1					
	镉（Cd）mg/kg ≤	5					
	菌落总数 CFU/g ≤	500 ^c					
		1000 ^d					
	霉菌与酵母菌总数 CFU/g ≤	100					
	耐热大肠菌群/g	不应检出					
	金黄色葡萄球菌/g	不应检出					
	铜绿假单胞菌/g	不应检出					

^a 如用户对亲油规格产品的pH值有要求，可根据产品实际情况协商确定。
^b 产品出厂时应标示产品所用表面处理剂的类型。
^c 适用于眼部、口唇、儿童化妆品。
^d 适用于其他化妆品。

7 试验方法

警告: 本试验方法中使用的部分试剂具有毒性或腐蚀性, 操作者应小心谨慎! 如溅到皮肤上应立即用水冲洗, 严重者应立即治疗。

7.1 试验用试剂和制品

试验用试剂和水，当未注明其他要求时，应为分析纯试剂和GB/T 6682—2008中规定的三级水。试验用标准滴定溶液、杂质标准溶液、制剂及制品，当未注明其他要求时，均HG/T 3696.3的规定制备。

7.2 外观检验

在自然光下，于白色衬底的表面皿或白瓷板上用目视法判定外观。

7.3 鉴别试验

7.3.1 试剂或材料

7.3.1.1 硫酸。

7.3.1.2 过氧化氢溶液：20 %。

7.3.2 试验步骤

称取约0.5 g试样，加5 mL硫酸，慢慢加热，直至硫酸出现烟雾，冷却。小心谨慎的用水稀释到100mL，过滤。然后取约5 mL滤液，加入数滴过氧化氢溶液，滤液出现橙红色。

7.4 晶型结构的测定

7.4.1 仪器

7.4.1.1 X射线衍射仪。

7.4.1.2 X射线发生器功率：不低于 40 KV/15 mA。

7.4.2 试验步骤

将样品按X射线衍射仪要求制样后进行衍射测定，调节衍射仪增益使被测晶面衍射峰高度在记录范围内得到最大值，角度范围从 20° ～ 80° ，通过观察测定样品晶面的衍射峰的位置（锐钛型 25° 左右，金红石型 27° 左右）判断样品的晶型。

7.5 二氧化钛含量的测定

7.5.1 原理

同GB/T 1706—2006第7.1.1条。

7.5.2 试剂或材料

同GB/T 1706—2006第7.1.2条。

7.5.3 仪器设备

同GB/T 1706—2006第7.1.3条。

7.5.4 试验步骤

称取约0.2 g试料A（7.6.2），精确至0.000 2 g，以下按照GB/T 1706—2006中7.1.4.3规定的方法进行测定。

7.5.5 试验数据处理

同GB/T 1706—2006第7.1.5.1条。

取平行测定结果的算术平均值为测定结果，两次平行测定结果的绝对差值不大于0.2 %。

7.6 105℃挥发物的测定

7.6.1 仪器设备

7.6.1.1 称量瓶：Φ50 mm×30 mm。

7.6.1.2 电热恒温干燥箱：温度能控制在 105 °C ±2 °C。

7.6.2 试验步骤

用已于105 °C ±2 °C条件下干燥至质量恒定的称量瓶，称取约10 g试样，精确至0.000 2 g。慢慢摇动称量瓶使试料厚度均匀，置于电热恒温干燥箱中，于105 °C ±2 °C条件下干燥至质量恒定，取出，置于干燥器中冷却至室温，称量。保留此试料为试料A用于二氧化钛、灼烧失量的测定。

7.6.3 试验数据处理

105 °C挥发物以质量分数 w_1 计，按公式（1）计算：

$$w_1 = \frac{m_1 - m_2}{m} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

式中：

m_1 ——干燥前试料和称量瓶质量的数值，单位为克（g）；

m_2 ——干燥后试料和称量瓶质量的数值，单位为克（g）；

m ——试料质量的数值，单位为克（g）。

取平行测定结果的算术平均值为测定结果，两次平行测定结果的绝对差值不大于0.2%。

7.7 灼烧失量的测定

7.7.1 仪器设备

高温炉：温度能控制在800°C ±25°C。

7.7.2 试验步骤

用已于 800°C ±25°C条件下灼烧至质量恒定的瓷坩埚，称取约 2 g 试料 A（7.6.2），精确至 0.000 2 g，盖上坩埚盖并留少许空隙，置于高温炉中，于 800°C ±25°C条件下灼烧至质量恒定，取出，置于干燥器中冷却至室温，称量。

7.7.3 试验数据处理

灼烧失量以质量分数 w_2 计，按公式（2）计算：

$$w_2 = \frac{m_1 - m_2}{m} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

式中：

m_1 ——灼烧前坩埚和试料质量的数值，单位为克（g）；

m_2 ——灼烧后坩埚和试料质量的数值，单位为克（g）；

m ——试料质量的数值，单位为克（g）。

取平行测定结果的算术平均值为测定结果，两次平行测定结果的绝对差值不大于0.2 %。

7.8 水溶物含量的测定

按照GB 1886.341—2021中A.7规定的方法进行测定。

7.9 悬浮液 pH 的测定

按照GB/T 1706—2006中7.8条规定的方法进行测定。

7.10 白度的测定

7.10.1 仪器设备

7.10.1.1 白度计：带有标准白度板和工作白度板，分度值 0.2。

7.10.1.2 标准白度板：符合 GB/T 9086—2007 规定的粉体标准白板或无光泽的陶瓷标准白板。

7.10.1.3 工作标准白度板：符合 GB/T 9086—2007 规定的有光泽的陶瓷标准白板。

7.10.2 试验步骤

用定期标定过的标准白度板校正工作标准白度板。用工作标准白度板将白度仪调整至工作状态，将试样均匀地置于粉末皿中，使试样面超过粉末皿约2 cm。用光洁的玻璃板覆盖在试样的表面上，压紧试样，并稍加旋转，移去玻璃板；或用恒压粉体压样器压样。沿水平方向观察试样表面，应无凹凸不平、疵点和斑痕异常情况。

将试样皿置于仪器台上，测定亨特白度值（Wh），读准至0.1；将试样皿在仪器台上旋转90°，测定白度值，读准至0.1；再旋转90°，测定白度值，读准至0.1。三次读数结果极差不得大于0.5。

取平行测定结果的算术平均值为测定结果。两次平行测定结果的绝对差值不大于1。

7.11 筛余物的测定

按照GB/T 1706—2006中7.4条规定的方法进行测定。

7.12 XRD 线宽化法平均晶粒的测定

7.12.1 试剂和材料

多晶硅标准样品。

7.12.2 仪器设备

7.12.2.1 X射线衍射仪。

7.12.2.2 X射线发生器功率：不低于 40 KV/15 mA。

7.12.3 试验步骤

将样品按X射线衍射仪要求制样后进行衍射测定，调节衍射仪增益使被测晶面衍射峰高度在记录范围内得到最大值，用多晶硅标准样品以测定样品的相同方法调剂仪器，测定其111晶面的衍射峰，以多晶硅的28.4°半峰宽作基准半峰宽，通过测定样品晶面的衍射峰的半峰宽，用谢乐公式计算平均晶粒。金红石型110晶面的27°左右，角度范围从25°~29°。锐钛型101晶面的25°左右，角度范围从23°~27°。

7.13 紫外线透过率测定

按照化妆品安全技术规范（2015年版）中第八章4防晒化妆品长波紫外线防护指数（PFA值）测定方法进行测定。

7.14 卫生指标的测定

按照化妆品安全技术规范（2015年版）规定的方法进行测定。

8 检验规则

8.1 型式检验和出厂检验应符合下列规定：

a) 第6章规定的所有指标项目为型式检验项目，除有下列情况之一时应进行型式检验外，正常情况下每六个月应至少进行一次型式检验：

- 更新关键设备和生产工艺；
- 主要原料有变化；
- 停产又恢复生产；
- 与上次型式检验有较大的差异；
- 合同规定。

b) 第6章规定的理化指标为出厂检验项目，应逐批检验。

8.2 出厂检验时，应选取生产条件基本相同，连续生产或同一班组生产的同一类别的化妆品用二氧化钛为一批。每批产品不超过 10 t。

8.3 按 GB/T 6678 的规定确定采样单元数。采样时，将采样器自包装袋的上方斜插入至料层深度的 3/4 处采样。将采得的样品混匀后，按四分法缩分至不少于 500 g，分装于两个清洁干燥的具塞广口瓶或塑

料袋中，密封。瓶上粘贴标签，注明：生产厂名、产品名称、类别、型号、规格、批号、采样日期和采样者姓名。一份作为实验室样品，另一份保存备查，保留时间由生产厂根据实际需要确定。

8.4 采用 GB/T 8170 规定的修约值比较法对检验结果进行判定。所有检验结果符合本文件要求，则该批产品合格。

8.5 检验结果如有指标不符合第 6 章规定的指标要求时，应重新自两倍量的包装中采样进行复检，复检结果即使只有一项指标不符合本文件要求，则该批产品为不合格。

9 标志和随行文件

9.1 化妆品用二氧化钛包装上要有牢固、清晰的标志，内容包括：生产厂名、厂址、产品名称、“化妆品用二氧化钛”字样、类别、型号、规格、净含量、批号或生产日期、本文件编号及 GB/T 191 规定的“怕晒”、“怕雨”标志。

9.2 每批出厂的化妆品用二氧化钛都应附有质量证明书，内容包括：生产厂名、厂址、产品名称、“化妆品用二氧化钛”字样、类别、型号、规格、净含量、批号或生产日期、检验结果和本文件编号。

10 包装、运输、贮存

10.1 化妆品用二氧化钛应采用以下包装方式：

- a) 双层包装：外包装采用塑料编织袋或塑料桶，内包装采用双层聚乙烯塑料薄膜袋，内袋用维尼龙绳或其他质量相当的绳扎紧，或用与其相当的其他方式封口；外包装采用塑料编织袋，外袋用维尼龙绳或其他质量相当的绳牢固缝合。外包装采用双层桶盖的塑料桶，内盖扣严，外盖旋紧。每袋净含量 5 kg 或 10 kg；
- b) 单层包装：采用纸塑复合牛皮纸袋，牢固缝合，每袋净含量 5 kg 或 10 kg；
- c) 根据用户要求协商确定包装形式及净含量。

10.2 化妆品用二氧化钛在运输过程中应有遮盖物，防止日晒、雨淋、受潮。

10.3 化妆品用二氧化钛应贮存在阴凉干燥处，防止日晒、雨淋、受潮。

10.4 化妆品用二氧化钛应避免与碱类及酸类物品混贮、混运。