



中华人民共和国国家标准

GB/T 34905—2017

烧结金属材料 粉末冶金零部件 清洁度的测定

Sintered metal materials—Determination of the level of cleanliness of
powder-metallurgy parts

(ISO 28279:2010, MOD)

2017-11-01 发布

2018-05-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
烧结金属材料 粉末冶金零部件
清洁度的测定

GB/T 34905—2017

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址: www.spc.org.cn

服务热线: 400-168-0010

2017年11月第一版

*

书号: 155066 • 1-58546

版权专有 侵权必究

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准使用重新起草法修改采用 ISO 28279:2010《烧结金属材料 粉末冶金零部件清洁度的测定》。

本标准与 ISO 28279:2010 相比在结构上作了如下调整：

- 国家标准 5.1.1、5.1.2、5.1.3、5.1.4 分别对应国际标准 5.1、5.2、5.3、5.4；
- 国家标准 5.2.1、5.2.2、5.2.3、5.2.4、5.2.5 分别对应国际标准 5.5、5.6、5.7、5.8、5.9；
- 国家标准 5.3.1、5.3.2 分别对应国际标准 5.10、5.11；
- 将国际标准中最后一段内容，作为第 8 章，以符合我国标准编写习惯。

本标准与 ISO 28279:2010 相比存在的技术性差异：

这些差异涉及的条款已通过在其外侧页边空白位置的垂直单线(|)进行了标示。

具体差异如下：

- 国际标准第 2 章(符号与单位)中 N 测试样品数量，单位原为“—”，更改为“件”，实际使用中采用的单位为“件”；
- 将国际标准第 3 章(原理)中的放大镜、体视显微镜改为显微镜，国际标准中多处使用的放大镜、体视显微镜、显微镜，前后表述混乱，实际操作过程中使用显微镜即可满足测试要求，为保持标准内容前后一致，统一使用显微镜；
- 删除了国际标准 4.12 中“体视显微镜(至少 10 倍率)”，统一使用显微镜；
- 删除了国际标准 5.11 和图 3 中“体视显微镜”，统一使用显微镜；
- 删除了国际标准 5.6 中“操作过程中，确保溶剂完全淋湿粉末冶金零部件”，该条款对应的国标 5.2.2 中已涵盖此内容；
- 在国际标准第 7 章(测试报告)中增加了：“f) 过滤溶剂的信息；g) 污染物提取方法；h) 滤膜材料信息”，以使报告更为完整客观；
- 国际标准最后一段，“在供需双方同意的情况下可以更换其他孔径的滤膜、溶剂以及提取污染物的方法”中，增加了可以更换溶剂量的内容，以保证对于特大零件的表面清洗干净所需的溶剂量。

本标准由中国机械工业联合会提出并归口。

本标准起草单位：东睦新材料集团股份有限公司、上海汽车粉末冶金有限公司、江苏海安鹰球集团有限公司、扬州保来得科技实业有限公司、重庆华孚工业股份有限公司。

本标准起草人：包崇玺、毛增光、张志勇、秦晓冬、申承秀、官劲松、雷相兵、宗华辉、王春官、王劲松、曹红斌、冯伟立。

烧结金属材料 粉末冶金零部件 清洁度的测定

1 范围

本标准规定了粉末冶金零部件表面污染物的质量与性质的测定方法(即粉末冶金零部件的清洁度)。本标准适用于测量粉末冶金工艺制造的零部件的清洁度。

2 符号与单位

为达到本标准的目的,使用了以下的符号与单位。

符号	释义	单位
C	污染物的质量	mg/件
m_1	过滤前清洁、干燥的 5 μm 滤膜质量(4.4)	g
m_2	过滤后附有污染物的、干燥的 5 μm 滤膜质量(4.4)	g
N	测试样品数量	件

3 原理

将粉末冶金零部件用过滤后的溶剂进行压力冲洗,然后将冲洗过的溶剂进行再次过滤获取零部件表面的污染物。对过滤后的残留物进行称重,并采用显微镜对其进行检定,判定其性质。

4 仪器

- 4.1 过滤漏斗。
- 4.2 过滤瓶,最小容积 2 L。
- 4.3 真空泵。
- 4.4 滤膜,孔径为 5 μm ,材质为聚酯(优先选用此材料)或聚酰胺(根据溶剂选择滤膜的类型),直径 20 mm~50 mm。
- 4.5 滤膜,最大孔径为 1 μm ,材质为聚酯(优先选用此材料),聚酰胺或纤维素(根据溶剂选择滤膜的类型),直径 20 mm~50 mm。
- 4.6 分析天平,最小量程 20 g,精度 0.000 1 g。
- 4.7 无盖培养皿。
- 4.8 干燥箱,温度至少 100 $^{\circ}\text{C}$,精度 10 $^{\circ}\text{C}$ 。
- 4.9 干燥器。
- 4.10 液体压力枪。
- 4.11 溶剂(石油溶剂油)。
- 4.12 显微镜。
- 4.13 显微镜载玻片。
- 4.14 扁平不锈钢钳。

4.15 手套,材质为乳胶或其他类型的塑料,根据所使用的溶剂选择不同材质的手套。转移过程中需戴手套进行操作,防止污染样品。

5 步骤

5.1 检测用品的准备

5.1.1 如图 1 所示将 5 μm 的滤膜(4.4)置于培养皿(4.7)中,然后放入干燥箱(4.8),于 100 $^{\circ}\text{C}$ 保温至少 30 min。

推荐使用孔径为 5 μm 的滤膜,在供需双方同意的情况下可选用其他孔径的滤膜。

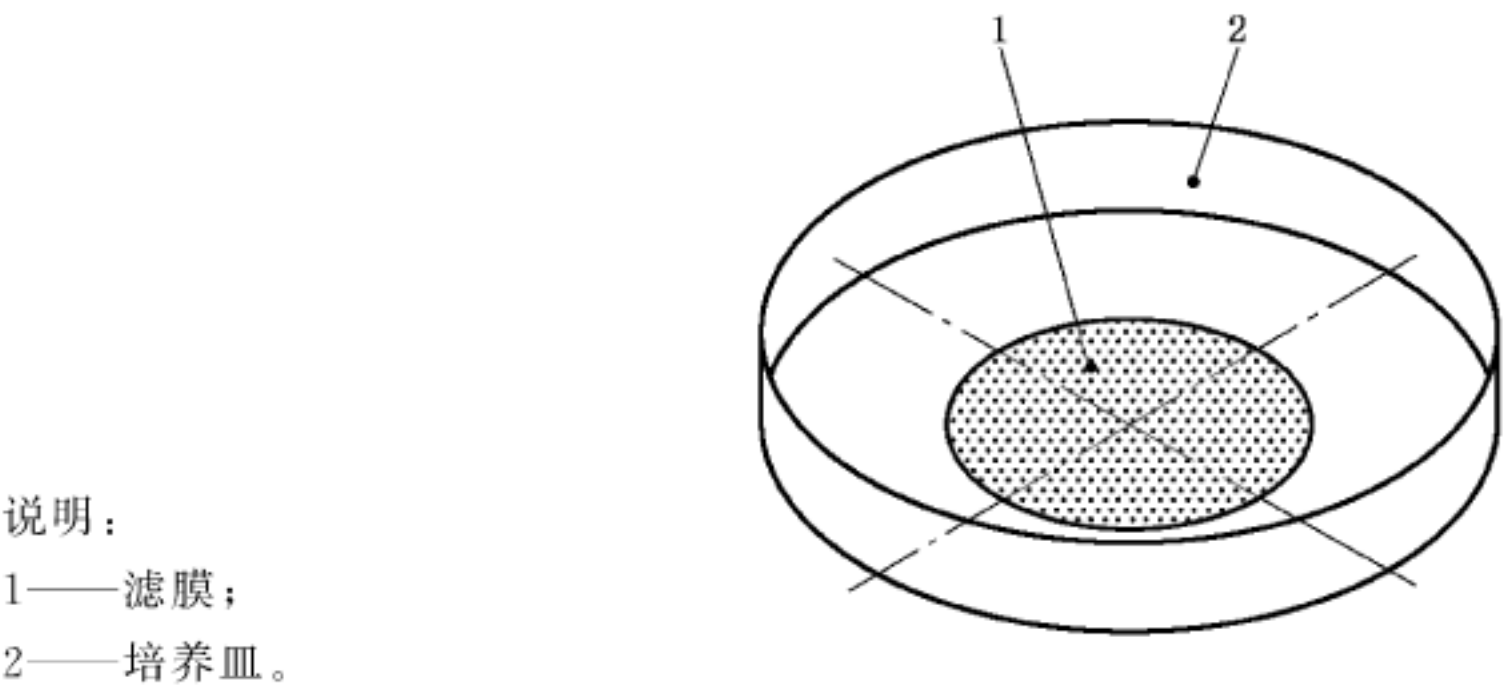


图 1 拟干燥的滤膜

5.1.2 将培养皿和滤膜转移至干燥器(4.9)中,冷却至室温。

5.1.3 使用分析天平(4.6)称量干燥的滤膜的质量,精确至 0.000 1 g,并记录质量 m_1 。

5.1.4 使用过滤瓶(4.2)和真空泵(4.3)组成的过滤装置过滤至少 2 L 的石油溶剂油(如图 2 所示),滤膜的最大孔径为 1 μm (4.5)。过滤后的溶剂保存于干净的玻璃瓶中。使用前,玻璃瓶需用纯的溶剂(4.11)清洗。

推荐的溶剂为石油溶剂油,在供需双方同意的情况下可使用其他类型的溶剂。

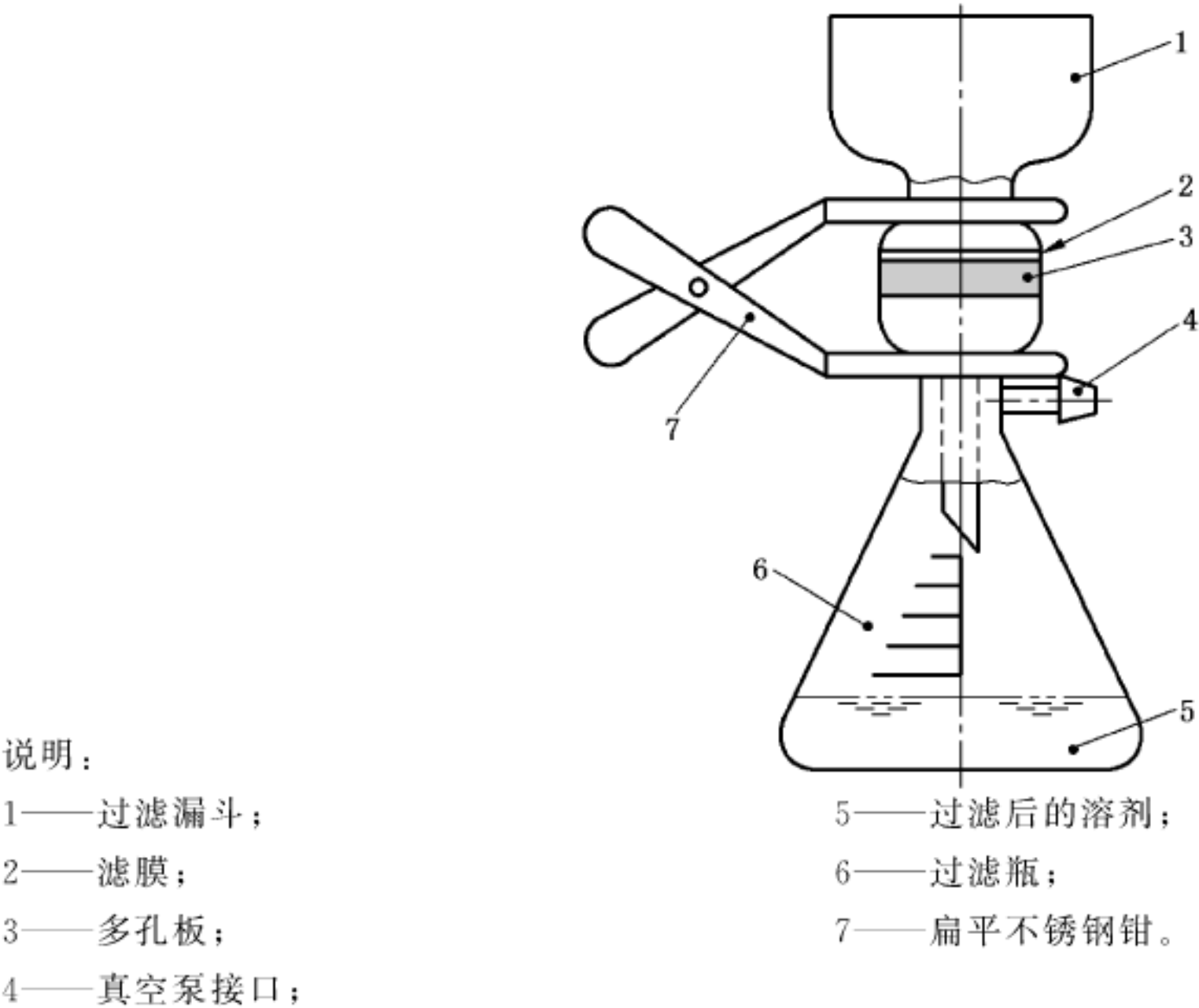


图 2 过滤溶剂与过滤污染物的装置

5.2 污染物的提取

5.2.1 取一定数量的零部件,使测试样品总的表面积不小于 $1\,000\text{ cm}^2$,记录样品的数量 N 。注意在转移过程中不要污染粉末冶金零部件。

零部件表面积难以接近 $1\,000\text{ cm}^2$ 时,在供需双方同意的情况下可选择合适的表面积。

5.2.2 用 1 L 的溶剂加压冲洗样品的全部表面,压力枪(4.10)的压强为 $(200 \pm 50)\text{ kPa}$,冲洗完毕后收集溶剂。

注:供需双方可以决定是否使用压力枪。在某些情况下,超声波清洗可能更为适合。

5.2.3 使用如图 2 所示的过滤瓶(4.2)和真空泵(4.3)等组成的同一套装置,过滤含有污染物的溶剂,所用的滤膜为先前干燥并称重后的 $5\text{ }\mu\text{m}$ 滤膜(4.4)。滤膜收集了粉末冶金零部件表面的污染物。

5.2.4 采用 5.2.3 中的同一套真空过滤装置,用 200 ml 已过滤的、干净的溶剂(4.11)冲洗过滤装置和 $5\text{ }\mu\text{m}$ 滤膜(4.4),清除滞留油。

5.2.5 将附有污染物的滤膜置于培养皿中(如图 1 所示的装置),再将培养皿置于干燥箱(4.8)中 $100\text{ }^\circ\text{C}$ 烘干,烘干时间不少于 30 min 。然后将培养皿取出置于干燥器(4.9)中冷却至室温。

5.3 污染物的分析

5.3.1 使用分析天平(4.6)称量附有污染物的滤膜,精确至 $0.000\,1\text{ g}$,并记录质量 m_2 。

5.3.2 将附有污染物的滤膜置于两片显微镜载玻片(4.13)中(如图 3 所示),使用显微镜(4.12),在大于 $10\times$ 放大倍数的条件下观察。标注污染物的性质和污染物颗粒最大的长度/直径。

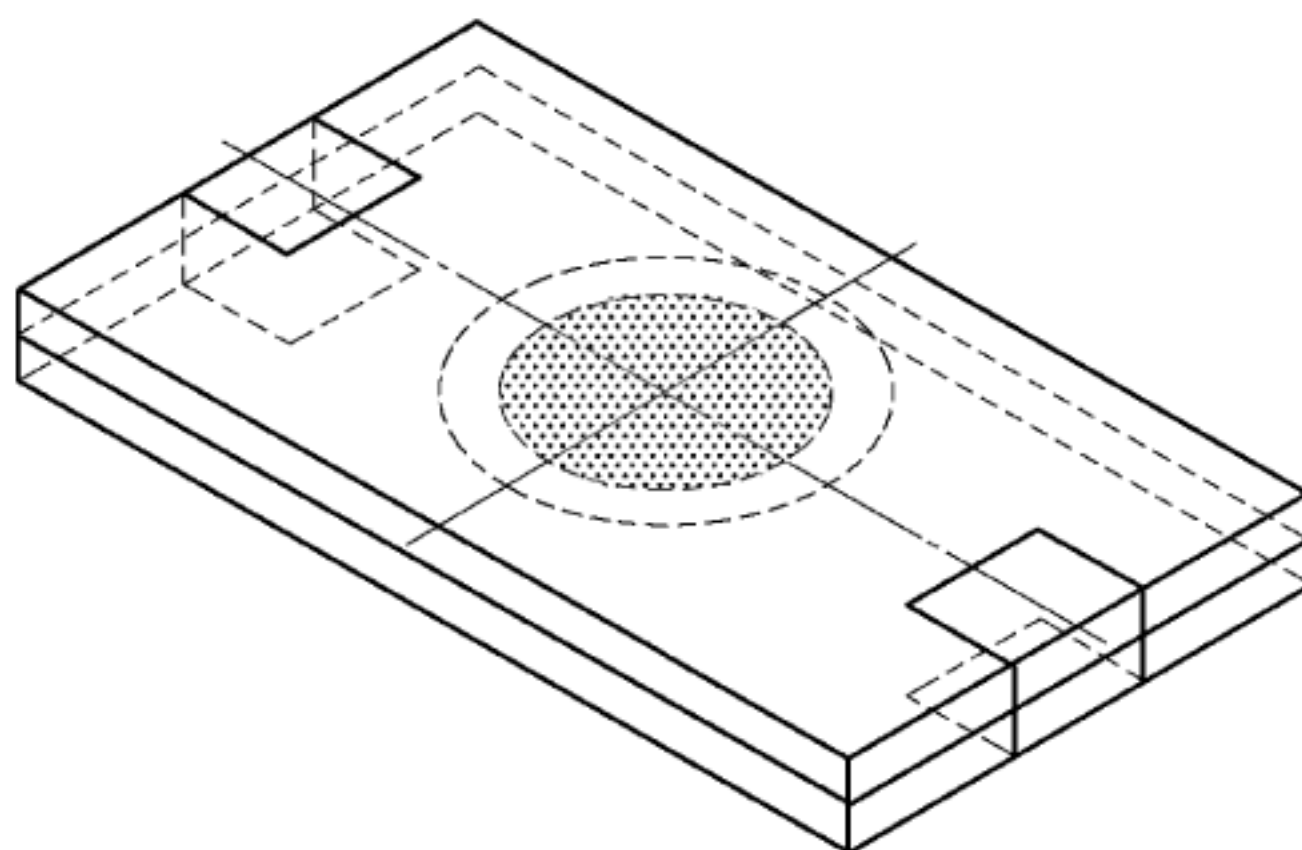


图 3 用于显微镜观察的滤膜样品

6 结果表示

6.1 污染物的质量 C ,由下式计算得出:

$$C = \frac{m_2 - m_1}{N} \times 1\,000$$

6.2 描述每种类型污染物颗粒的性质和最大尺寸,精确到 μm 。

7 测试报告

测试报告应包含以下信息:

GB/T 34905—2017

- a) 参考本标准;
- b) 检测零部件或部位的名称;
- c) 污染物的质量 C ;
- d) 污染物的性质,例如金属颗粒,非金属颗粒;
- e) 每种类型污染物的最大颗粒尺寸,精确到 μm ;
- f) 过滤溶剂的信息;
- g) 污染物提取方法,如高压冲洗,超声波清洗等;
- h) 滤膜材料信息。

8 其他

本标准规定了一种测定污染物的特定方法。在供需双方同意的情况下可以更换其他孔径的滤膜、溶剂、溶剂量以及提取污染物的方法。如果零部件是在真空或压力超过 1 000 Pa 的条件下使用,可采用超声波清洗方式,但是一些在超声条件下会发生化学腐蚀的材料除外(例如铝)。采用超声波提取时,供需双方应该约定好使用的超声波设备的类型,超声波的频率和提取时间。



GB/T 34905-2017

版权专有 侵权必究

*

书号:155066 • 1-58546