



中华人民共和国国家标准

GB/T 20100—2006

不锈钢纤维烧结滤毡

Stainless steel fiber sintering medium

2006-02-05 发布

2006-08-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准中的不锈钢纤维烧结滤毡是指用不锈钢纤维铺制后烧结而形成的不锈钢纤维烧结滤毡,主要用于制作过滤元件。产品按过滤精度分为 5 μm 、7 μm 、10 μm 、15 μm 、20 μm 、25 μm 、30 μm 和 40 μm 8 个等级,这种分级基本上包括了不锈钢纤维烧结滤毡常用的使用等级。

本标准提出的技术性能只包括常规的不锈钢纤维烧结滤毡性能,不包括特殊用不锈钢纤维烧结滤毡性能。

本标准在附录 A 中给出了若干不同国家常用的不锈钢牌号对照表。

本标准在附录 B 中给出了 ACFTD 粉尘和 ISOMTD 粉尘所表示的污染颗粒直径对照表。

本标准的附录 A 和附录 B 为资料性附录。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国筛网筛分和颗粒分检方法标准化技术委员会(SAC/TC 168)秘书处归口。

本标准负责起草单位:西安菲尔特金属过滤材料有限公司、新乡市黄河清过滤技术设备有限公司、新乡巴山精密滤材有限公司(原 540 厂)、航空工业总公司过滤与分离机械产品质量监督检测中心、机械科学研究院中机生产力促进中心。

本标准主要起草人:黄朝强、左彩霞、方惠会、杨延安、张津津、张省利、蔡美香、曹建军、余方。

本标准由全国筛网筛分和颗粒分检方法标准化技术委员会秘书处负责解释。

不锈钢纤维烧结滤毡

1 范围

本标准规定了不锈钢纤维烧结滤毡的技术要求、检验方法、检验规则及标志、包装运输、贮存,并规定了不锈钢纤维烧结滤毡的过滤精度、透气度、孔隙度、纳污容量、气泡点压力、厚度、断裂强度等性能。

本标准适用于不锈钢纤维铺制后烧结而成的多层不锈钢纤维烧结滤毡(以下简称滤毡)。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 228 金属材料 室温拉伸试验方法

GB/T 1220 不锈钢棒

GB/T 1804 一般公差 未注公差的线性和角度尺寸的公差

GB/T 5249 可渗透性烧结金属材料 气泡试验 孔径的测定

GB/T 5453 纺织品 织物透气性的测定

GB/T 18853—2002 液压传动过滤器 评定滤芯过滤性能的多次通过方法

3 术语和定义

3.1

过滤效率 filter efficiency

在给定污染物颗粒浓度和流量的流体通过滤毡时,对大于某一给定尺寸 $[x_{(c)}]$ 的污染物颗粒的滤除百分率用 $\eta x_{(c)}$ 表示,即:

$$\eta x_{(c)} (\%) = \frac{N_u - N_d}{N_u} \times 100$$

式中:

N_u ——滤毡上游油液单位体积中所含大于 x 微米的颗粒数。

N_d ——滤毡下游油液单位体积中所含大于 x 微米的颗粒数。

3.2

过滤比 filter ratio

滤毡上、下游油液单位体积中大于某一给定尺寸 $[x_{(c)}]$ 的污染物颗粒用 $\beta x_{(c)}$ 表示,即:

$$\beta x_{(c)} = \frac{N_u}{N_d}$$

式中:

N_u ——滤毡上游油液单位体积中所含大于 x 微米的颗粒数。

N_d ——滤毡下游油液单位体积中所含大于 x 微米的颗粒数。

注1: $\beta x_{(c)}$ 表示该滤毡对大于尺寸为 x 的颗粒的过滤能力。

注2: $\beta x_{(c)}$ 的下脚标“(c)”表示 βx 是用按照 GB/T 18853 校准的自动颗粒计数器测量并计算的。不带该下脚标,表示 βx 是用其他方法校准的颗粒计数器测量并计算的。

3.3

过滤精度 filter-rating

当滤毡的过滤比 $\beta_{x_{(c)}}$ 为 20 ($\eta=95\%$) 时, 所对应的颗粒尺寸 $[x_{(c)}]$ 值为滤毡的过滤精度。

3.4

透气度 air permeability

在某压力梯度下,流体通过滤毡单位面积的体积值。

3.5

气泡点压力 bubble-point pressure

迫使气体通过液体浸渍的滤毡产生的第一个气泡所需的最小压力。

3.6

纳污容量(纳垢容量) dirt holding capacity

滤粘达到其极限压降时,累计注入试验系统中颗粒污染物的总质量。

3.7

孔隙度 porosity

滤毡中开孔的体积与总体积之比。

3.8

断裂强度 break strength

滤毡在拉断前所需的应力与原横截面积之比。

4 技术要求

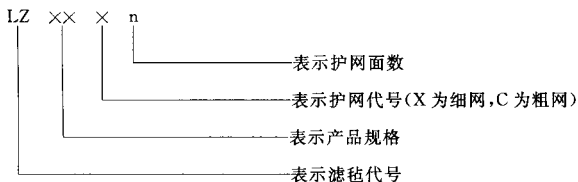
4.1 复网滤毡护网目数、丝径和开孔尺寸分类见表 1,有特殊要求时,其他规格和材料可由供需双方协商。

表 1 复网滤粘护网基本参数

护网代号	护网目数	丝径/mm	开孔尺寸/ μm
X ^a	48.38	0.125	400
C ^b	40.71	0.224	
^a X——细网。 ^b C——粗网。			

4.2 产品标记

4.2.1 产品标记方法



4.2.2 标记示例

示例 1: 过滤精度为 $15\ \mu\text{m}$ 的滤毡标记为:

LZ15

示例 2: 过滤精度为 $20\ \mu\text{m}$ 的单面细复网滤毡标记为:

LZ20X1

示例 3: 过滤精度为 25 μm 的双面粗复网滤毡标记为:

LZ25C2

4.3 材料

4.3.1 滤毡材料牌号见附录 A, 推荐使用 316L, 有特殊要求时, 由供需双方协商选用。

4.3.2 化学成分应符合 GB/T 1220 标准的规定。

4.4 尺寸及其允许偏差

产品的尺寸及其允许偏差应符合 GB/T 1804 规定的 V 级要求, 特殊要求供需双方协商。

4.5 技术指标

产品的技术指标及偏差见表 2。

表 2 产品的技术指标及偏差

产品规格/ μm (c)	过滤精度/ μm (c)	气泡点压力/ Pa		透气度/ [L/(min·dm ²)]		孔隙度/ %		纳污容量/ (mg/cm ²)		厚度/ mm		断裂强度/ MPa	
		基本值	偏差	基本值	偏差	基本值	偏差	基本值	偏差	基本值	偏差	基本值	偏差
5	4.0~6.0	6 800		47		75		2.5		0.30		32	
7	>6.0~8.0	5 200		63		76		3.8		0.30		36	
10	>8.0~13.0	3 700		105		75		4.0		0.37		32	
15	>13.0~18.0	2 450		205		79		6.8		0.40		23	
20	>18.0~23.0	1 900	±10%	280	±20%	80	±10%	11.5	±20%	0.48	±10%	23	±20%
25	>23.00~28.0	1 550		355		80		18.0		0.62		20	
30	>28.0~35.0	1 200		520		80		22.0		0.63		23	
40	>35.0~45.0	950		670		78		32.0		0.68		26	

4.6 表面质量

产品表面应平整、清洁, 不应有裂纹、明显的皱折、凹凸不平、过烧与氧化。

5 试验方法

5.1 化学成分分析按 GB/T 1220 中规定进行。

5.2 外形尺寸及允许偏差用精度不低于 1 mm 的量具测量, 厚度用精度不低于 0.01 mm 的量具测量。

5.3 过滤精度和纳污容量的检验按 GB/T 18853—2002 中规定进行。

5.4 气泡点压力的检验按 GB/T 5249 中规定进行。

5.5 透气度按 GB/T 5453 中规定进行, 试验压差为 200 Pa, 介质为空气。

5.6 孔隙度的检验按下式进行计算:

$$\epsilon = \left(1 - \frac{g}{\rho \times \delta}\right) \times 100\%$$

式中:

g ——单位面积滤毡的质量, 单位为克每平方米(g/cm²);

ρ ——滤毡材质密度, 单位为克每立方厘米(g/cm³);

δ ——滤毡厚度, 单位为厘米(cm)。

5.7 断裂强度的检验按 GB/T 228 中规定进行。

5.8 表面质量须在灯检台上目视检查。

6 检验规则

6.1 组批

产品应成批提交验收,每10张为一批。每批应由同一规格、材质的产品组成。

6.2 检验项目

产品的检验项目、取样数量见表3。供需双方亦可根据需要,商定检验项目。

6.3 试验方法

试验方法按表3有关规定进行。

6.4 检验结果的判定

6.4.1 尺寸及其允许偏差不合格,判该张不合格。

6.4.2 表面质量不合格,判该张不合格。

6.4.3 气泡点压力5个数据中有1个数据低于下偏差值,判该批不合格。

6.4.4 孔隙度5个数据的算术平均值不合格,判该批不合格。

6.4.5 透气度逐张检验,有1个数据低于下偏差值,判该张不合格。

6.4.6 过滤精度和纳污容量3个数据的算术平均值不合格,判该张不合格。

6.4.7 断裂强度3个数据的算术平均值不合格,判该张不合格。

表3 产品的检验项目、取样、数量、要求及试验方法

检验项目	出厂检验	型式检验	取样数量	要求的章条号	试验方法的章条号
尺寸及其允许偏差	✓	✓	逐张检验	4.4	5.2
纳污容量过滤精度		✓	测3个点	4.5	5.3
气泡点压力	✓	✓	每批取1张, 每张测5个点	4.5	5.4
透气度	✓	✓	逐张检验	4.5	5.5
孔隙度	✓	✓	每批取1张, 每张测5个点	4.5	5.6
断裂强度		✓	测3个点	4.5	5.7
表面质量	✓	✓	逐张检验	4.6	5.8

7 标志、包装、运输、贮存

7.1 标志

7.1.1 在每张检验合格的烧结滤毡的进液面上应标注“FLOW IN”印记。

7.1.2 包装箱上应有“防潮”、“平放”等字样或标志。

7.2 包装、运输、贮存

每张烧结滤毡之间应用纸隔开,然后用塑料袋封好,放置于木质包装箱内,并用软质物填紧,防止在运输过程中损坏。产品应在干燥处贮存,不得受潮。

7.3 质量文件

每箱产品中应附有产品合格证,其上注明:

- 供方名称;
- 产品名称;
- 材料牌号;
- 产品标记;
- 产品批号;

- f) 数量;
- g) 质检人员签章;
- h) 本标准编号;
- i) 出厂日期。

8 订货合同内容

本标准所列产品的订货合同内应包括下列内容:

- 8.1 产品名称;
- 8.2 材料牌号;
- 8.3 产品标记;
- 8.4 数量;
- 8.5 交付日期;
- 8.6 其他。

附录 A

(资料性附录)

不锈钢合金牌号对照表

A.1 不同国家不锈钢合金牌号对照表见表 A.1。

表 A.1 不锈钢合金牌号对照表

美国 AISI, ASTM	中国 GB/T 1220	日本 JIS	法国 NF A35—572 NF A35—576~582 NF A35—584
304, S30400	0Cr18Ni9	SUS304	Z6CN18.09
304L, S30403	00Cr19Ni10	SUS304L	Z2CN18.09
316, S31600	0Cr17Ni12Mo2	SUS316	Z6CND17.12
316L, S31603	00Cr17Ni14Mo2	SUS316L	Z2CND17.12

附 录 B

(资料性附录)

污染颗粒粒径对照表

B.1 ACFTD 粉尘与 ISOMTD 粉尘所表述的颗粒粒径对照表见表 B.1。

表 B.1 污染颗粒粒径对照表

单位为微米

ACFTD 粉尘污染颗粒直径	5	15	25	50	100
ISOMTD 粉尘污染颗粒直径	6 _(c)	14 _(c)	21 _(c)	38 _(c)	70 _(c)
