



中华人民共和国国家标准

GB/T 19686—2015
代替 GB/T 19686—2005

存档

建筑用岩棉绝热制品

Rock wool thermal insulation products for building applications

2015-12-31 发布

2016-11-01 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

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 19686—2005《建筑用岩棉、矿渣棉绝热制品》。与 GB/T 19686—2005 相比,除编辑性修改外主要技术变化如下:

- 修改了标准名称;
- 增加了标准不适用范围(见第 1 章,2005 版第 1 章);
- 增加了“岩棉条”术语(见 3.1);
- 修改了标记方法(见 4.2,2005 版 3.2);
- 增加选做性能的要求(见 5.3);
- 根据不同用途的产品提出不同的技术指标(见第 5 章,2005 版第 4 章);
- 增加了检验项目表 8(见 7.1);
- 修改了标准规范性附录 A(见附录 A,2005 版附录 A)。

本标准由全国建筑材料联合会提出。

本标准由全国绝热材料标准化技术委员会(SAC/TC 191)归口。

本标准负责起草单位:南京玻璃纤维研究设计院有限公司、威海博盛新材料有限公司、北新集团建材股份有限公司、营口宁丰集团有限公司、山东泰石节能保温材料有限公司、山东鲁阳股份有限公司、天长市康美达新型绝热材料有限公司、上海凡凡新型建材有限公司、上海新型建材岩棉有限公司、南京恒翔保温材料制造有限公司、广德施可达岩棉制造有限公司、河北华能中天化工建材集团有限公司、天津东方巨龙供热设备有限公司、瓦克化学(中国)有限公司、扬州科沃节能材料有限公司、贵州新型保温材料厂、四川帕沃可矿物纤维制品有限公司、南京彤天岩棉有限公司、洛科威防火保温材料(广州)有限公司、北京金隅节能保温科技有限公司、辽宁金石科技集团有限公司岩棉制品分公司、南京康华新型节能材料有限公司、安徽岩棉建材科技有限公司、国家玻璃纤维产品质量监督检验中心。

本标准主要起草人:张剑红、王佳庆、周鹏举、张文俊、邓瑜、赵书恒、吕文洋、鹿俊华、谢永明、沈善云、方铭、陈凯、汪泉锋、李润年、王秀华、徐健岩、吴斌、高钊、刘毅烽、汪丽婷、鲍娜、孙建、张明哲、周学祥、贾路军、陈尚、王玉梅、李勇、陈丽华、崔军、方允伟、张游。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 19686—2005。

建筑用岩棉绝热制品

1 范围

本标准规定了建筑领域用岩棉绝热制品(以下简称岩棉制品)的适用范围、分类和标记、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输及贮存。

本标准适用于在建筑物围护结构上使用的岩棉制品,也适用于在具有保温功能的建筑构件和地板使用的岩棉制品。

本标准不适用于外墙外保温薄抹灰系统使用的岩棉制品。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 4132 绝热材料及相关术语

GB/T 5480 矿物棉及其制品试验方法

GB 6566 建筑材料放射性核素限量

GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法

GB 8624—2012 建筑材料及制品燃烧性能分级

GB/T 10294 绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 防护热板法

GB/T 10295 绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 热流计法

GB/T 10299 绝热材料憎水性试验方法

GB/T 11835—2007 绝热用岩棉、矿渣棉及其制品

GB/T 13480 建筑用绝热制品 压缩性能的测定

GB/T 17794—2008 柔性泡沫橡塑绝热制品

GB/T 18696.1 声学 阻抗管中吸声系数和声阻抗的测量 第1部分:驻波比法

GB/T 18696.2 声学 阻抗管中吸声系数和声阻抗的测量 第2部分:传递函数法

GB/T 20247 声学 混响室吸声测量

GB/T 30801 建筑材料及制品湿热性能 透湿性能的测定 箱式法

GB/T 30802 建筑用绝热制品 点载荷性能的测定

GB/T 30804 建筑用绝热制品 垂直于表面抗拉强度的测定

GB/T 30805 建筑用绝热制品 部分浸入法测定短期吸水量

GB/T 30807 建筑用绝热制品 浸泡法测定长期吸水性

GB/T 32379 矿物棉及其制品甲醛释放量的测定

GB/T 32382 建筑用绝热制品 剪切性能的测定

3 术语和定义

GB/T 4132 界定的以及以下术语和定义适用于本文件。

3.1

岩棉条 rock wool lamella

将岩棉板以一定的间距切割成条状翻转 90°使用的制品,该制品的厚度为切割间距,宽度为原岩棉板的厚度。

4 分类和标记

4.1 分类

按用途分为屋面和地板用、幕墙用、金属面夹芯板用、钢结构和内保温用。
按形式分为板、毡和条。

4.2 标记

产品标记由产品名称、标准号和产品技术特征三部分组成。
产品名称应包括产品用途。
产品技术特征包括:
a) 密度,单位为 kg/m^3 ;
b) 尺寸,长度 $\times$ 宽度 $\times$ 厚度,长度、宽度和厚度的单位均为 mm ;
c) 其他标记,放在尺寸后面的括号内,如标称导热系数、制造商标记、外覆层等。

示例 1:
密度为 $180 \text{ kg}/\text{m}^3$,长度、宽度和厚度分别为 $1\,200 \text{ mm}$ 、 600 mm 、 80 mm ,无外覆层的屋面用岩棉板标记为:
屋面用岩棉板 GB/T 19686 180-1 200 $\times$ 600 $\times$ 80。
示例 2:
密度为 $80 \text{ kg}/\text{m}^3$,长度、宽度和厚度分别为 $10\,000 \text{ mm}$ 、 $1\,200 \text{ mm}$ 、 50 mm ,带铝箔外覆层的钢结构用岩棉毡标记为:
钢结构用岩棉毡 GB/T 19686 80-10 000 $\times$ 1 200 $\times$ 50(铝箔)。

5 要求

5.1 总则

以下所有要求(除外观和燃烧性能外)仅适用于基材。

5.2 通用要求

5.2.1 外观要求:树脂分布均匀,表面平整,不得有妨碍使用的伤痕、污迹、破损;若存在外覆层,外覆层与基材的粘结应平整牢固。

5.2.2 所有制品的基本物理性能应符合表 1 的规定。

表 1 基本物理性能要求

纤维平均 直径 μm	渣球含量 (粒径大于 0.25 mm) %	酸度系数	导热系数 (平均温度 25 $^{\circ}\text{C}$) $\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$		燃烧性能	质量吸湿率 %	憎水率 %	放射性核素	
			板	条				I_{Ra}	I_{T}
≤ 6.0	≤ 7.0	≥ 1.6	≤ 0.040	≤ 0.048	A 级	≤ 0.5	≥ 98.0	≤ 1.0	≤ 1.0

5.3 选做性能

- 5.3.1 用于吸声构造时,应满足降噪系数不小于 0.45(驻波管法)或 0.70(混响室法)。
- 5.3.2 用于室内时,甲醛释放量应不大于 1.4 mg/(kg·h)。
- 5.3.3 用于钢结构时,应通过对所覆盖金属的腐蚀性试验。
- 5.3.4 有要求时,湿阻因子应不大于 10。
- 5.3.5 有要求时,长期吸水量应不大于 1.5 kg/m²。
- 5.3.6 有要求时,水溶性氯化物含量应不大于 0.10%,水溶性硫酸盐含量应不大于 0.25%。

5.4 屋面和地板用

5.4.1 尺寸允许偏差与密度允许偏差应符合表 2 要求。

表 2 屋面和地板用岩棉制品尺寸允许偏差与密度允许偏差

长度允许偏差 mm		宽度允许偏差 mm	厚度允许偏差 mm		密度允许偏差 %	
板	毡		板	毡	密度≥80 kg/m ³	密度<80 kg/m ³
+10 -3	正偏差不限 -3	+5 -3	+3 -3	不允许负偏差	±10	±15

5.4.2 力学性能应符合表 3 要求,用于填充的岩棉制品不作要求。

表 3 屋面和地板用岩棉板力学性能要求

类 型	压缩强度 kPa	点载荷 N
屋面和地板(高强型)	≥80	≥700
屋面和地板(首层)	≥60	≥500
屋面和地板(非首层)	≥40	≥200

5.4.3 全浸体积吸水率应不大于 5.0%,短期吸水量应不大于 0.5 kg/m²。

5.5 幕墙用

5.5.1 尺寸允许偏差与密度允许偏差应符合表 4 要求。

表 4 幕墙用岩棉板尺寸允许偏差与密度允许偏差

长度允许偏差 mm	宽度允许偏差 mm	厚度允许偏差 mm	密度允许偏差 %	
			密度≥80 kg/m ³	密度<80 kg/m ³
+10 -3	+5 -3	+3 -3	±10	±15

5.5.2 短期吸水量应不大于 0.5 kg/m²。

5.5.3 水萃取液 pH 值应在 7.0~9.5。

5.6 金属面夹芯板用

5.6.1 尺寸允许偏差和密度允许偏差应符合表 5 要求。

表 5 金属面夹芯板用岩棉条尺寸允许偏差和密度允许偏差

长度允许偏差 mm	宽度允许偏差 mm	厚度允许偏差 mm	密度允许偏差 %
+10 -3	+3 -3	+2 -2	±10

5.6.2 力学性能应符合表 6 的规定。

表 6 金属面夹芯板用岩棉条力学性能

垂直于表面的抗拉强度 kPa	压缩强度 kPa	剪切强度 kPa
≥100	≥40	≥60

5.6.3 短期吸水量应不大于 0.5 kg/m²。

5.6.4 水萃取液 pH 值应在 7.0~9.5。

5.7 钢结构及内保温用

5.7.1 尺寸允许偏差与密度允许偏差应符合表 7 的规定。

表 7 钢结构及内保温用岩棉制品尺寸允许偏差与密度允许偏差

长度允许偏差 mm		宽度允许偏差 mm	厚度允许偏差 mm		密度允许偏差 %	
板	毡	mm	板	毡	密度≥80 kg/m ³	密度<80 kg/m ³
+10 -3	正偏差不限 -3	+5 -3	+3 -3	正偏差不限 -3	±10	±15

5.7.2 水萃取液 pH 值应在 7.0~9.5。

6 试验方法

6.1 外观

在光照明亮的条件下,距试样 1.0 m 处目测检查。

6.2 尺寸和密度

按 GB/T 5480 的规定。在计算密度时,毡类制品实测厚度若小于标称厚度,则按实测厚度计算,实测厚度若大于标称厚度,则按标称厚度计算。

6.3 纤维平均直径

按 GB/T 5480 的规定,显微镜法为仲裁试验方法。

6.4 渣球含量

按 GB/T 5480 的规定。

6.5 酸度系数

按 GB/T 5480 的规定。

6.6 导热系数

按 GB/T 10294 或 GB/T 10295 的规定,GB/T 10294 为仲裁试验方法。

6.7 燃烧性能

按 GB 8624—2012 的规定。

6.8 质量吸湿率

按 GB/T 5480 的规定。

6.9 憎水率

按 GB/T 10299 的规定。

6.10 放射性核素

按 GB 6566 的规定。

6.11 降噪系数

按 GB/T 18696.1、GB/T 18696.2 或 GB/T 20247 的规定。驻波管法试验时,安装条件为刚性壁;混响室法试验时,安装条件为铺地安装。

6.12 对金属的腐蚀性

按 GB/T 11835—2007 附录 E 的规定。

6.13 甲醛释放量

按 GB/T 32379 的规定。

6.14 湿阻因子

按 GB/T 30801 的规定,计算湿阻因子按 GB/T 17794—2008 附录 B。

6.15 垂直于表面的抗拉强度

按 GB/T 30804 的规定,试样尺寸为 $(200 \pm 1) \text{ mm} \times (200 \pm 1) \text{ mm}$,当岩棉条的宽度小于 200 mm 时,试样尺寸为以岩棉条宽度为边长的正方形,厚度均为样品原厚,试样数量 5 块。

6.16 压缩强度

按 GB/T 13480 的规定,试样尺寸为 $(200 \pm 1) \text{ mm} \times (200 \pm 1) \text{ mm}$,当岩棉条的宽度小于 200 mm 时,试样尺寸为以岩棉条宽度为边长的正方形,厚度均为样品原厚,试样数量 5 块。

6.17 点载荷

按 GB/T 30802 的规定,变形 5 mm 时的载荷。试样尺寸为 $(300 \pm 2) \text{ mm} \times (300 \pm 2) \text{ mm}$,厚度为样品原厚,试样数量 5 块。

6.18 剪切强度

按 GB/T 32382 的规定,双试样法,试验方向应为岩棉条长度方向。试样长度 200_{-5}^{+5} mm ,宽度 100_{-5}^{+5} mm ,厚度为样品原厚,试样数量 5 个。

6.19 吸水性能

全浸体积吸水率的测定按 GB/T 5480 的规定。短期吸水量的测定按 GB/T 30805 的规定,长期吸水量的测定按 GB/T 30807 部分浸入的规定。当岩棉条的宽度小于 200 mm 时,试样尺寸为以岩棉条宽度为边长的正方形,厚度为样品原厚。

6.20 水萃取液 pH 值、水溶性氯化物含量和水溶性硫酸盐含量

按附录 A 的规定。

7 检验规则

7.1 检验分类和检验项目

7.1.1 出厂检验

产品出厂前,应进行出厂检验。

7.1.2 型式检验

有下列情况之一时,应进行型式检验:

- a) 新产品定型鉴定;
- b) 正式生产后,原材料、工艺有较大的改变,可能影响产品性能时;
- c) 正常生产时,每年至少进行一次;
- d) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时。

7.1.3 检验项目

出厂检验和型式检验的检验项目见表 8。

7.2 组批

以同一原料、同一生产工艺、同一品种,稳定连续生产的产品为一个检查批。同一批被检产品的生产时限不得超过 15 天。

表 8 检验项目

项 目	屋面和地板用		幕墙用		金属面夹芯板用		钢结构和内保温用	
	出厂	型式	出厂	型式	出厂	型式	出厂	型式
外观	√	√	√	√	√	√	√	√
尺寸	√	√	√	√	√	√	√	√
密度	√	√	√	√	√	√	√	√
纤维平均直径	√	√	√	√	√	√	√	√
渣球含量	√	√	√	√	√	√	√	√
酸度系数	—	√	—	√	—	√	—	√
导热系数	—	√	—	√	—	√	—	√
燃烧性能	—	√	—	√	—	√	—	√
质量吸湿率	—	√	—	√	—	√	—	√
憎水率	√	√	√	√	√	√	√	√
放射性核素	—	√	—	√	—	√	—	√
抗拉强度	—	—	—	—	√	√	—	—
压缩强度 ^a	√	√	—	—	√	√	—	—
点载荷	—	√	—	—	—	—	—	—
剪切强度	—	—	—	—	√	√	—	—
体积吸水率	—	√	—	—	—	—	—	—
短期吸水量	√	√	√	√	√	√	—	—
长期吸水量	—	*	—	*	—	*	—	*
pH 值	—	—	—	√	—	√	—	√ ^b
水溶性氯化物和水溶性硫酸盐含量	—	*	—	*	—	*	—	*
吸声系数	—	*	—	*	—	*	—	*
湿阻因子	—	*	—	*	—	*	—	*
对金属的腐蚀性	—	—	—	—	—	*	—	*
甲醛释放量	—	—	—	—	—	—	—	* ^c
注：“√”表示应检项目；“*”表示选作项目；“—”表示不检项目。								
^a 毡不做。								
^b 内保温不做。								
^c 钢结构不做。								

7.3 抽样与判定

7.3.1 总则

单位产品应从检查批中随机抽取。样本可以由一个或几个单位产品构成。所有的单位产品被认为是质量相同的，所需要的试样可随机地从单位产品中切取。

7.3.2 抽样方案

抽样方案见表 9。

表 9 二次抽样方案

型 式 检 验			出 厂 检 验		
批 量 大 小	样 本 大 小		批 量 大 小	样 本 大 小	
板、毡/m ²	第一样本	总样本	板、带/m ²	第一样本	总样本
≤1 500	2	4	≤3 000	2	4
2 500	3	6	5 000	3	6
5 000	5	10	10 000	5	10
9 000	8	16	18 000	8	16
15 000	13	26	>18 000	13	26
28 000	20	40			
>28 000	32	64			

7.3.3 判定原则

7.3.3.1 所有的性能应看作独立的。产品的质量要求以测定结果的修约值进行判定。

7.3.3.2 外观、长度、宽度、厚度和密度采用计数判定，一项性能不合格，计一个缺陷。其判定规则见表 10。合格质量水平(AQL)为 15。

表 10 计数检查的判定规则

样 本 大 小		第 一 样 本		总 样 本	
第一样本	总样本	Ac	Re	Ac	Re
I	II	III	IV	V	VI
2	4	0	2	1	2
3	6	0	3	3	4
5	10	1	3	4	5
8	16	2	5	6	7
13	26	3	6	9	10
20	40	5	9	12	13
32	64	7	11	18	19

注：Ac——接收数；Re——拒收数。

7.3.3.3 纤维平均直径、渣球含量、酸度系数、导热系数、燃烧性能、质量吸湿率、憎水率、放射性核素、抗拉强度、压缩强度、点载荷、剪切强度、体积吸水率、短期吸水量、长期吸水量、pH 值、水溶性氯化物和水溶性硫酸盐含量、吸声系数、湿阻因子、对金属的腐蚀性、甲醛释放量等性能的样品按一次抽样方案抽取，在检验批中随机抽取满足试验方法要求的样本量进行检验，检测结果符合第 6 章的要求，则判该批产品上述性能单项合格，如有一项不符合，则判定该批产品上述性能单项不合格。

7.3.3.4 合格批的所有品质指标，应同时符合 7.3.3.2 和 7.3.3.3 的规定，否则判该批产品不合格。

8 标志

在标志、标签或使用说明书上应标明：

- a) 产品标记、商标；
- b) 生产企业或经销商名称、详细地址；
- c) 产品的净重或数量；
- d) 生产日期或批号；
- e) 标志按 GB/T 191 的规定；
- f) 注明产品使用的范围、不适用的场合等指导使用的警语。

9 包装、运输及贮存

9.1 包装

包装材料应具有防潮性能,每一包装中应放入同一规格的产品,特殊包装由供需双方商定。

9.2 运输

应使用干燥防雨的工具运输,运输时应轻拿轻放,避免人为损伤。

9.3 贮存

应在干燥通风的库房里贮存,并按品种、规格分别堆放,避免重压。



附录 A

(规范性附录)

水萃取液 pH 值、水溶性氯化物含量和水溶性硫酸盐含量的测定

A.1 水萃取液 pH 值的测定

A.1.1 试剂与仪器

测定水萃取液 pH 值的水为蒸馏水或符合 GB/T 6682 的一级水,且经煮沸冷却后使用。其他试剂与仪器如下:

- 标准缓冲溶液:苯二甲酸氢钾 pH 标准物质 pH 值为 4.01(25 °C)、混合磷酸盐 pH 标准物质 pH 值为 6.86(25 °C)、硼砂 pH 标准物质 pH 值为 9.18(25 °C)、碳酸钠 pH 标准物质 pH 值为 10.00(25 °C),按照说明书直接使用或配成相应溶液;
- 磁力搅拌器:转速 1 000~1 200 r/min;
- pH 计;
- 复合 pH 电极。

A.1.2 试样制备

从样品中不同位置裁取样品,制成 5 mm 的方块,混匀,约 50 g。取样时需戴上一次性聚乙烯手套,避免汗渍等污染试样。

A.1.3 分析步骤

A.1.3.1 称取两份 $2.0\text{ g}\pm 0.1\text{ g}$ 试样,分别放入已加入 100 mL 水(pH 值为 6.5~7.0)的 250 mL 具塞三角烧瓶中,振荡 5 min。放入搅拌转子,在磁力搅拌器上连续搅拌 30 min,确保试样充分搅拌,沉淀 5 min 后倾出清液作为试液。

A.1.3.2 将 pH 计预热 30 min。

A.1.3.3 用玻璃温度计测量试液和 pH 标准缓冲溶液的温度,待两者的温度相同后开始测定。将仪器温度补偿旋钮调至所测得的溶液温度。也可使用带有自动温度补偿功能的 pH 计和带有温度传感器的电极测定 pH 值。

A.1.3.4 使用 pH 值为 6.86(25 °C)的标准缓冲溶液定位,根据溶液 pH 值选用 pH 值为 9.18(25 °C)、pH 值为 10.00(25 °C)或 pH 值为 4.01(25 °C)的标准缓冲溶液定斜率。试液 pH 值应落入两标准缓冲溶液之间。

A.1.3.5 重复以上步骤,直到达到所定斜率的标准缓冲溶液在实测溶液温度下 pH 值的 ± 0.02 范围内。

A.1.3.6 测定试液 pH 值,稳定 30 s 后读数。

A.1.3.7 测定另一份试液的 pH 值。

A.1.4 结果

取两次偏差不大于 0.20 的 pH 值结果的算术平均值,作为样品水萃取液的 pH 值,结果保留至小数点后一位。

A.2 水溶性氯化物的测定

A.2.1 电位滴定法

A.2.1.1 试剂与仪器

在测定水溶性氯化物中,配制溶液和稀释的水为蒸馏水或符合 GB/T 6682 的一级水。除非另有说明,电位滴定法测定水溶性氯化物使用的以下试剂均为分析纯。

- a) 95%乙醇;
- b) 硝酸钾饱和溶液;
- c) 硝酸:2+3;
- d) 氯化钾标准溶液 $c(\text{KCl})=0.005 \text{ mol/L}$:称取 $0.3728 \text{ g} \pm 0.1 \text{ mg}$ 经 $500^\circ\text{C} \sim 600^\circ\text{C}$ 灼烧至恒重的基准氯化钾溶于水,移入 1 L 容量瓶中,定容,转移至塑料瓶中备用;
- e) 硝酸银标准滴定溶液: $c(\text{AgNO}_3)=0.005 \text{ mol/L}$;

标定:用移液管移取 5.00 mL 氯化钾标准溶液置于 50 mL 烧杯中,加入一滴溴酚蓝指示剂,用硝酸调节至刚呈黄色。加入 30 mL 乙醇,放入电磁搅拌子。将烧杯置于电磁搅拌器上,开动搅拌器,把测量电极和参比电极插入溶液中,连接电位计,调整电位计零点,记录起始电位值。用与氯化钾标准溶液浓度相对应的硝酸银标准滴定溶液进行滴定,记录滴定至终点所消耗的硝酸银标准滴定溶液的体积,单位为毫升(mL)。硝酸银标准滴定溶液的浓度按式(A.1)计算:

$$c_4 = \frac{c_3 \times V_3}{V_4} \dots\dots\dots (\text{A.1})$$

式中:

- c_4 ——硝酸银标准滴定溶液的浓度,单位为摩尔每升(mol/L);
 c_3 ——氯化钾标准溶液的浓度的数值,单位为摩尔每升(mol/L);
 V_3 ——氯化钾标准溶液的体积的数值,单位为毫升(mL);
 V_4 ——滴定氯化钾标准溶液时消耗的硝酸银标准滴定溶液的体积的数值,单位为毫升(mL)。

- f) 溴酚蓝指示剂:1 g/L 乙醇溶液;
- g) 电位计:精度为 2 mV,量程为 $-500 \text{ mV} \sim +500 \text{ mV}$;
- h) 参比电极:双液接型饱和甘汞电极,内充饱和氯化钾溶液,滴定时外套管内盛饱和硝酸钾溶液和甘汞电极相连接;
- i) 测量电极:银-硫化银电极;
- j) 微量滴定管:分度值为 0.02 mL 或 0.01 mL。

A.2.1.2 试样制备

同 A.1.2。

A.2.1.3 试液制备

在室温下称取两份 10.0 g 制备的试样,分别置于 500 mL 具塞三角烧瓶中,加入 250 mL 蒸馏水,振荡 5 min,然后放在磁力搅拌器上,放入搅拌转子连续搅拌 30 min,确保试样充分搅拌,沉淀 5 min 后倾倒入液体于干燥的聚乙烯瓶中。

A.2.1.4 分析步骤

吸取 A.2.1.3 试液 50.00 mL,置于 50 mL 烧杯中,加热浓缩至 10 mL,冷却至室温。加入一滴溴酚

蓝指示剂,用硝酸调节至刚呈黄色。加入 30 mL 乙醇,使乙醇与试液的体积之比为 3:1,总体积不大于 40 mL。放入电磁搅拌子。将烧杯置于电磁搅拌器上,开动搅拌器,把测量电极和参比电极插入溶液中,连接电位计,调整电位计零点,记录起始电位值。用与氯化钾标准溶液浓度相对应的硝酸银标准滴定溶液进行滴定,记录滴定至终点所消耗的硝酸银标准滴定溶液的体积 V_1 ,单位为毫升(mL)。

当试液中氯离子浓度过低,滴定所消耗硝酸银标准滴定溶液的体积小于 1 mL 时,可使用标准加入法测定。在计算结果时应扣除加入的氯化钾标准溶液中的氯所消耗的硝酸银标准滴定溶液的体积 V_2 。同时做空白实验。

A.2.1.5 结果计算

水溶性氯化物按式(A.2)计算:

$$w(\text{NaCl}) = \frac{(V_1 - V_2 - V_{\text{空}}) \times c_4 \times V_0 \times 58.44}{m \times V_{f1} \times 1000} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (\text{A.2})$$

式中:

$w(\text{NaCl})$ ——水溶性氯化物的质量分数,%;

V_1 ——滴定试液消耗的硝酸银标准滴定溶液的体积,单位为毫升(mL);

V_2 ——加氯标准溶液消耗的硝酸银标准滴定溶液的体积,单位为毫升(mL);

$V_{\text{空}}$ ——空白试验消耗的硝酸银标准滴定溶液的体积,单位为毫升(mL);

c_4 ——硝酸银标准滴定溶液的浓度,单位为摩尔每升(mol/L);

V_0 ——试液总体积,单位为毫升(mL);

58.44——氯化钠的相对分子质量;

m ——试料的质量,单位为克(g);

V_{f1} ——分取试液的体积,单位为毫升(mL)。

结果保留至小数点后两位或两位有效数字。

A.2.2 分光光度法

A.2.2.1 试剂与仪器

除非另有说明,分光光度法测定水溶性氯化物使用的以下试剂均为分析纯。

- 硝酸:1+1;
- 硝酸铁:30 g 硝酸铁溶于 40 mL 水中,加入 60 mL 硝酸(1+1);
- 硫氰酸汞溶液:0.5 g 硫氰酸汞溶于 100 mL 乙醇(95%)中,过滤于棕色瓶中备用;
- 氯标准溶液:称取 $0.1649 \text{ g} \pm 0.1 \text{ mg}$ 经 $500^\circ\text{C} \sim 600^\circ\text{C}$ 灼烧至恒重的基准氯化钠溶于水,移入 1 L 容量瓶中,定容,转移至塑料瓶中备用。此溶液每毫升含 0.1 mg 氯;
- 可见光分光光度计。

A.2.2.2 氯工作曲线的绘制

于一组 100 mL 的容量瓶中,先加入 50 mL 水,再分别加入 0.00 mL、0.50 mL、1.00 mL、2.00 mL、3.00 mL、4.00 mL、5.00 mL 氯标准溶液,加入 3.00 mL 硝酸、5.00 mL 硝酸铁溶液和 1.00 mL 硫氰酸汞溶液,用水稀释至标线,摇匀。放置 10 min 后用 30 mm 比色皿,以试剂空白为参比,在波长 460 nm 处测定其吸光度,按测得的吸光度与标准比色溶液浓度的关系绘制工作曲线。

A.2.2.3 分析步骤

吸取 A.2.1.3 试液 50.00 mL 于 100 mL 容量瓶中,加入 3.00 mL 硝酸,以下按 A.2.2.2 的规定进行,

从工作曲线上查得试料比色溶液中氯的浓度。同时做空白试验。

A.2.2.4 结果计算

水溶性氯化物按式(A.3)计算:

$$w(\text{NaCl}) = \frac{V_0 \times (c_1 - c_0) \times 58.44}{m \times V_{f2} \times 35.45 \times 1\,000} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (\text{A.3})$$

式中:

$w(\text{NaCl})$ ——水溶性氯化物的质量分数, %;

V_0 ——试液总体积, 单位为毫升(mL);

c_1 ——从工作曲线上查得试料比色溶液中氯离子的浓度, 单位为毫克每毫升(mg/mL);

c_0 ——从工作曲线上查得空白溶液中氯离子的浓度, 单位为毫克每毫升(mg/mL);

58.44——氯化钠的相对分子质量;

m ——试料的质量, 单位为克(g);

V_{f2} ——分取试液的体积, 单位为毫升(mL);

35.45——氯的原子量。

结果保留至小数点后两位或两位有效数字。

A.3 水溶性硫酸盐的测定

A.3.1 重量法(仲裁方法)

A.3.1.1 试剂

在测定水溶性硫酸盐中, 配制溶液和稀释用的水为蒸馏水或符合 GB/T 6682 的一级水。重量法测定水溶性硫酸盐使用的以下试剂均为分析纯。

- a) 盐酸: 1+1;
- b) 盐酸: $\rho = 1.14 \text{ kg/L}$;
- c) 氯化钡($\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)溶液: 100 g/L;
- d) 硝酸银溶液: 5 g/L。

A.3.1.2 分析步骤

A.3.1.2.1 吸取 A.2.1.3 制备的试液 100.00 mL 于 200 mL 烧杯中, 加入 5 mL 盐酸[A.3.1.1b)]。先置电炉上加热蒸发至 5 mL 左右, 转移到水浴上蒸发至干。加入 50 mL 蒸馏水, 2 mL 盐酸[A.3.1.1a)], 加热煮沸。用加有滤纸纸浆的中速定性滤纸过滤, 热水洗涤烧杯及滤纸 10 次, 滤液承接于 200 mL 烧杯中。将滤液加热煮沸, 在不断搅拌下逐滴加入 10 mL 氯化钡溶液, 继续煮沸 30 min, 静置冷却过夜。用加有滤纸纸浆的慢速定量滤纸过滤, 热水洗涤烧杯及滤纸 8 次~10 次, 至用硝酸银检查无氯离子为止。将滤纸连同沉淀一起移入预先在 850 °C 下灼烧至恒重的瓷坩埚中。干燥、灰化, 在马弗炉中于 850 °C 下灼烧 30 min, 取出, 置干燥器中冷却至室温, 称量。

A.3.1.2.2 再于 850 °C 马弗炉中灼烧 20 min, 取出, 置干燥器中冷却至室温, 称量。直至前后两次质量差不大于 0.3 mg。同时做空白试验, 并从沉淀物中减去空白试验沉淀物的质量。

A.3.1.3 结果计算

水溶性硫酸盐按式(A.4)计算:

$$w(\text{Na}_2\text{SO}_4) = \frac{(m_1 - m_2 - m_3) \times V_0 \times 142.04}{m \times V_{f3} \times 233.39} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (\text{A.4})$$

式中:

- $w(\text{Na}_2\text{SO}_4)$ ——水溶性硫酸盐的质量分数, %;
- m_1 ——坩埚和沉淀的质量, 单位为克(g);
- m_2 ——坩埚的质量, 单位为克(g);
- m_3 ——空白试验沉淀的质量, 单位为克(g);
- V_0 ——试液总体积, 单位为毫升(mL);
- 142.04——硫酸钠的相对分子质量;
- m ——试料的质量, 单位为克(g);
- V_{f3} ——分取试液的体积, 单位为毫升(mL);
- 233.39——硫酸钡的相对分子质量。

结果保留至小数点后两位或两位有效数字。

A.3.2 比浊法

A.3.2.1 试剂与仪器

除非另有说明, 比浊法测定水溶性硫酸盐使用的以下试剂均为分析纯。

- 盐酸: 1+1;
- 盐酸: $\rho = 1.14 \text{ kg/L}$;
- 氯化钡($\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)溶液, 100 g/L;
- 硫酸钠标准溶液: 称取 $0.1000 \text{ g} \pm 0.1 \text{ mg}$ 于 $105^\circ\text{C} \sim 110^\circ\text{C}$ 干燥至恒重的优级纯(或优于优级纯)的无水硫酸钠, 溶于蒸馏水中, 转移至 1 000 mL 容量瓶中, 定容。此溶液每毫升含 0.1 mg 硫酸钠;
- 50 mL 比色管。

A.3.2.2 分析步骤

吸取 A.2.1.3 制备的试液 100.00 mL 于 200 mL 烧杯中, 加 5 mL 盐酸[A.3.2.1b)], 先置电炉上加热蒸发至 5 mL 左右, 转移到水浴上蒸发至干。加入 20 mL 蒸馏水, 1 mL 盐酸[A.3.2.1a)], 加热煮沸。用加有滤纸浆的中速定性滤纸过滤沉淀物, 热水洗涤烧杯及沉淀 5~6 次(滤液体积不超过 35 mL)。用 50 mL 的比色管承接滤液, 滤液应澄清透明。

同时取 0.50 mL、1.00 mL、1.50 mL、2.00 mL、2.50 mL、3.00 mL 硫酸钠标准溶液, 置于一组 50 mL 比色管中, 分别加入 30 mL 水, 1 mL 盐酸[A.3.2.1b)]。向试液管和标准管中分别加入 10 mL 氯化钡溶液, 加水至刻度, 摇匀。在 50°C 水浴中放置 20 min 后, 用目视法比较试液管与标准管的浊度。取与试液管的浊度相当的标准管中硫酸钠的量进行计算。当试液管浊度介于两只标准管浊度之间时按平均值计。

A.3.2.3 结果计算

水溶性硫酸盐按式(A.5)计算:

$$w(\text{Na}_2\text{SO}_4) = \frac{V_0 \times m_4}{m \times V_{f4} \times 1\,000} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (\text{A.5})$$

式中:

- $w(\text{Na}_2\text{SO}_4)$ ——水溶性硫酸盐的质量分数, %;
- V_0 ——试液总体积, 单位为毫升(mL);
- m_4 ——与试料管相当的标准管中硫酸钠的质量, 单位为毫克(mg);

- m —— 试料质量,单位为克(g);
 V_{f4} —— 分取试液的体积,单位为毫升(mL)。

结果保留至小数点后两位或两位有效数字。

A.3.3 电感耦合等离子体发射光谱法

A.3.3.1 试剂与仪器

电感耦合等离子体发射光谱法测定水溶性硫酸盐的试剂与仪器如下:

- a) 盐酸(GR):1+1;
- b) 硫酸钠标准溶液:同 A.3.2.1d);
- c) 电感耦合等离子体发射光谱仪。

A.3.3.2 标准曲线的绘制

于一组 100 mL 的容量瓶中,先加入 50 mL 水,再分别加入 0.00 mL、0.50 mL、1.00 mL、2.00 mL、3.00 mL、4.00 mL、5.00 mL 硫酸钠标准溶液,加入 2.00 mL 盐酸,用水稀释至标线,摇匀。

A.3.3.3 分析步骤

取 2.00 mL 盐酸至 50 mL 干燥容量瓶中,用样品定容。将仪器预热,同时用高纯氩气或高纯氮气吹扫光路和检测器系统至稳定状态,于波长 182.254 nm(推荐)处,先测定混合工作曲线系列溶液的光强度,绘制工作曲线,再测定空白和试液的光强度。从标准曲线上查得空白和试液中硫酸钠的浓度。

A.3.3.4 结果计算

水溶性硫酸盐按式(A.6)计算:

$$w(\text{Na}_2\text{SO}_4) = \frac{c_s \times V_0 \times 50}{m \times 48 \times 10^6} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (\text{A.6})$$

式中:

- $w(\text{Na}_2\text{SO}_4)$ —— 水溶性硫酸盐的质量分数,%;
 c_s —— 减去空白试验后的试液中硫酸钠的浓度,单位为微克每毫升($\mu\text{g/mL}$);
 V_0 —— 试液的总体积,单位为毫升(mL);
 m —— 试料的质量,单位为克(g)。

结果保留至小数点后两位或两位有效数字。

GB/T 19686—2015

式中:

(g) 试样质量, 单位为克

 m_1 (7.6.3.1) 水溶性盐类的质量分数 (%) 按式 (7.6.3.1) 计算, 精确到 0.01 m_2 试样中盐类的质量, 单位为克 (g); 按式 (7.6.3.1) 计算, 精确到 0.01 m_3 试样的质量, 单位为克 (g); m_4 空白试验沉渣的质量, 单位为克 (g); V_1 试液总体积, 单位为毫升 (mL);

7.6.3.2 试验步骤

 m 试样的质量, 单位为克 (g); V_2 分取试液的体积, 单位为毫升 (mL);

7.6.3.3 试验结果的相对分子质量

试验结果至少应保留两位或三位有效数字。

A.3.2 试验液

1.1m 0.0.1, 1m 0.0.1, 1m 0.0.0, 1m 0.0.0 人眼可见, 水 1m 0.0.1 加入, 中速搅拌 1m 0.0.1

A.3.2.1 试验液

除非另有说明, 试验液应在室温下使用, 使用下列试剂时, 应使用下列试剂:

a) 盐酸 (1:1);

1.1m 0.0.1, 1m 0.0.1, 1m 0.0.0, 1m 0.0.0 人眼可见, 水 1m 0.0.1 加入, 中速搅拌 1m 0.0.1

1.1m 0.0.1, 1m 0.0.1, 1m 0.0.0, 1m 0.0.0 人眼可见, 水 1m 0.0.1 加入, 中速搅拌 1m 0.0.1

1.1m 0.0.1, 1m 0.0.1, 1m 0.0.0, 1m 0.0.0 人眼可见, 水 1m 0.0.1 加入, 中速搅拌 1m 0.0.1

1.1m 0.0.1, 1m 0.0.1, 1m 0.0.0, 1m 0.0.0 人眼可见, 水 1m 0.0.1 加入, 中速搅拌 1m 0.0.1

1.1m 0.0.1, 1m 0.0.1, 1m 0.0.0, 1m 0.0.0 人眼可见, 水 1m 0.0.1 加入, 中速搅拌 1m 0.0.1

1.1m 0.0.1, 1m 0.0.1, 1m 0.0.0, 1m 0.0.0 人眼可见, 水 1m 0.0.1 加入, 中速搅拌 1m 0.0.1

1.1m 0.0.1, 1m 0.0.1, 1m 0.0.0, 1m 0.0.0 人眼可见, 水 1m 0.0.1 加入, 中速搅拌 1m 0.0.1

1.1m 0.0.1, 1m 0.0.1, 1m 0.0.0, 1m 0.0.0 人眼可见, 水 1m 0.0.1 加入, 中速搅拌 1m 0.0.1

1.1m 0.0.1, 1m 0.0.1, 1m 0.0.0, 1m 0.0.0 人眼可见, 水 1m 0.0.1 加入, 中速搅拌 1m 0.0.1

1.1m 0.0.1, 1m 0.0.1, 1m 0.0.0, 1m 0.0.0 人眼可见, 水 1m 0.0.1 加入, 中速搅拌 1m 0.0.1

1.1m 0.0.1, 1m 0.0.1, 1m 0.0.0, 1m 0.0.0 人眼可见, 水 1m 0.0.1 加入, 中速搅拌 1m 0.0.1

1.1m 0.0.1, 1m 0.0.1, 1m 0.0.0, 1m 0.0.0 人眼可见, 水 1m 0.0.1 加入, 中速搅拌 1m 0.0.1

1.1m 0.0.1, 1m 0.0.1, 1m 0.0.0, 1m 0.0.0 人眼可见, 水 1m 0.0.1 加入, 中速搅拌 1m 0.0.1

1.1m 0.0.1, 1m 0.0.1, 1m 0.0.0, 1m 0.0.0 人眼可见, 水 1m 0.0.1 加入, 中速搅拌 1m 0.0.1

1.1m 0.0.1, 1m 0.0.1, 1m 0.0.0, 1m 0.0.0 人眼可见, 水 1m 0.0.1 加入, 中速搅拌 1m 0.0.1

1.1m 0.0.1, 1m 0.0.1, 1m 0.0.0, 1m 0.0.0 人眼可见, 水 1m 0.0.1 加入, 中速搅拌 1m 0.0.1

1.1m 0.0.1, 1m 0.0.1, 1m 0.0.0, 1m 0.0.0 人眼可见, 水 1m 0.0.1 加入, 中速搅拌 1m 0.0.1

1.1m 0.0.1, 1m 0.0.1, 1m 0.0.0, 1m 0.0.0 人眼可见, 水 1m 0.0.1 加入, 中速搅拌 1m 0.0.1

1.1m 0.0.1, 1m 0.0.1, 1m 0.0.0, 1m 0.0.0 人眼可见, 水 1m 0.0.1 加入, 中速搅拌 1m 0.0.1

1.1m 0.0.1, 1m 0.0.1, 1m 0.0.0, 1m 0.0.0 人眼可见, 水 1m 0.0.1 加入, 中速搅拌 1m 0.0.1

1.1m 0.0.1, 1m 0.0.1, 1m 0.0.0, 1m 0.0.0 人眼可见, 水 1m 0.0.1 加入, 中速搅拌 1m 0.0.1

1.1m 0.0.1, 1m 0.0.1, 1m 0.0.0, 1m 0.0.0 人眼可见, 水 1m 0.0.1 加入, 中速搅拌 1m 0.0.1

1.1m 0.0.1, 1m 0.0.1, 1m 0.0.0, 1m 0.0.0 人眼可见, 水 1m 0.0.1 加入, 中速搅拌 1m 0.0.1

1.1m 0.0.1, 1m 0.0.1, 1m 0.0.0, 1m 0.0.0 人眼可见, 水 1m 0.0.1 加入, 中速搅拌 1m 0.0.1

1.1m 0.0.1, 1m 0.0.1, 1m 0.0.0, 1m 0.0.0 人眼可见, 水 1m 0.0.1 加入, 中速搅拌 1m 0.0.1

1.1m 0.0.1, 1m 0.0.1, 1m 0.0.0, 1m 0.0.0 人眼可见, 水 1m 0.0.1 加入, 中速搅拌 1m 0.0.1

1.1m 0.0.1, 1m 0.0.1, 1m 0.0.0, 1m 0.0.0 人眼可见, 水 1m 0.0.1 加入, 中速搅拌 1m 0.0.1

1.1m 0.0.1, 1m 0.0.1, 1m 0.0.0, 1m 0.0.0 人眼可见, 水 1m 0.0.1 加入, 中速搅拌 1m 0.0.1

1.1m 0.0.1, 1m 0.0.1, 1m 0.0.0, 1m 0.0.0 人眼可见, 水 1m 0.0.1 加入, 中速搅拌 1m 0.0.1

1.1m 0.0.1, 1m 0.0.1, 1m 0.0.0, 1m 0.0.0 人眼可见, 水 1m 0.0.1 加入, 中速搅拌 1m 0.0.1

中华人民共和国

国家标准

建筑用岩棉绝热制品

GB/T 19686—2015

*

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.net.cn

总编室: (010) 68533533 发行中心: (010) 51780238

读者服务部: (010) 68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 1.25 字数 34 千字

2016 年 4 月第一版 2016 年 4 月第一次印刷

*

书号: 155066·1-54213 定价 21.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话: (010) 68510107



GB/T 19686—2015