

ICS 91.100.10
CCS Q 62



中华人民共和国国家标准

GB/T 9776—2022

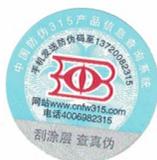
代替 GB/T 9776—2008

建筑石膏

Calcined gypsum

2022-12-30 发布

2023-07-01 实施



国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

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/T 9776—2008《建筑石膏》，与 GB/T 9776—2008 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 删除了烟气脱硫石膏、磷石膏术语和定义(见 2008 年版的 3.2.1、3.2.2)；
- b) 更改了脱硫建筑石膏、磷建筑石膏术语和定义(见 3.4、3.5, 2008 年版的 3.4.1、3.4.2)；
- c) 更改了分类(见 4.1, 2008 年版的 4.1)；
- d) 更改了原材料(见第 5 章, 2008 年版的第 5 章)；
- e) 更改了组成(见 6.1, 2008 年版的 6.1)；
- f) 更改了物理力学性能, 取消了细度指标, 增加了干强度指标(见 6.2, 2008 年版的 6.2)；
- g) 更改了放射性核素限量(见 6.3, 2008 年版的 6.3)；
- h) 增加了限制成分的含量要求(见 6.4)；
- i) 增加了 pH 的要求(见 6.5)；
- j) 更改了组成的试验方法(见 8.1, 2008 年版的 7.3.1)；
- k) 删除了细度的试验方法(见 2008 年版的 7.3.2)；
- l) 增加了干强度的试验方法(见 8.3.3)；
- m) 更改了型式检验(见 9.2, 2008 年版的 8.1.2)；
- n) 增加了水溶性氯离子含量测定方法(见附录 A)。

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。

本文件由中国建筑材料联合会提出。

本文件由全国轻质与装饰装修建筑材料标准化技术委员会(SAC/TC 195)归口。

本文件起草单位：河南建筑材料研究设计院有限责任公司、江苏一夫科技股份有限公司、圣戈班科技材料(长兴)有限公司、上海市建筑科学研究院有限公司、蚌埠百佳新型建材有限公司、贵州磷化(集团)有限责任公司、武汉理工大学、北新集团建材股份有限公司、建筑材料工业技术情报研究所、南通绿洲节能环保产品有限公司、湖北新洋丰新型建材科技有限公司、荏平信源环保建材有限公司、湖北力达环保科技有限公司、河南洁源新型建筑材料有限公司、河南强耐新材股份有限公司、可耐福新型建筑材料(芜湖)有限公司、河南永泰石膏有限公司、重庆钰居环保科技有限公司、陕西一颗星新材料科技有限责任公司、江苏尼高科技有限公司、上海漕源建材贸易有限公司、美巢集团股份公司、河南赛利特建筑材料有限公司、湖北三迪环保新材有限公司、郑州三迪建筑科技有限公司、山东先罗新型建材科技开发有限公司、中国磷复肥工业协会、凯诺(青岛)新型建材有限公司、中山嘉珂环保科技有限公司、湖南金凤凰建材家居集成科技有限公司、贵州鸿海石膏粉产业有限公司、湖南双雄矿业有限责任公司、河南金丹环保新材料有限公司、云南云天化股份有限公司、深圳冠亚水分仪科技有限公司、贵州正磷科技有限公司、河北绿洲机械制造集团有限公司、浙江古思建筑科技有限公司、湖北兴兴环保科技有限公司、上海恪耐新材料科技有限公司、潞城市泰山石膏建材有限公司、贵州诚利新材料有限公司、河南锦亿建材有限公司、澳华新材料(宣城)有限公司、四川宏达股份有限公司、宜昌市建筑节能推广中心、湖北远固新型建材科技股份有限公司、德化县鑫源再生资源有限公司、中建西部建设建材科学研究院有限公司、江苏荣顺园科技有限公司、上海仪电科学仪器股份有限公司、深圳普拉德环保科技(集团)有限公司、河南鼎隆新材料科技有限公司、郑州大学、方金(郑州)置业有限公司、唐山凯捷脱硫石膏制品有限公司、河南省化工

研究有限责任公司、深圳市莱希特仪器设备有限公司。

本文件主要起草人：郑建国、叶蓓红、元成方、杨新亚、唐绍林、刘永川、顿磊、柳建峰、钱耀丽、杨再银、杨艳娟、张威、王今华、杨正波、张思坦、薛绍秀、黄兴忠、王良杰、张艳辉、朱中彩、王朋、王文战、刘彤、刘振发、秦华祥、孙云涛、张朝辉、刘玉林、李永鑫、陈加印、高永峰、蔡云香、王洪亮、孙艰、赵建纲、袁鸿文、辛晓斌、唐炜、徐飞、张驰、黄金贵、王君、朱东雄、钮涛、张晖、张明权、相利学、张庆长、毛生莲、张兴平、谢日清、舒水旺、李振钦、彭西明、王冠锋、刘天佩、黎卓鹏、李国刚、刘金娥、陈金贵、高育欣、麻鹏飞、陈红霞、陈伟杰、白鹭、袁竹青、李彦彪、王韩、金春法、欧阳兵、陈龙、许海涛。

本文件于 1988 年首次发布，2008 年第一次修订，本次为第二次修订。

建筑石膏

1 范围

本文件规定了建筑石膏的分类与标记、原材料、技术要求、试验方法、检验规则以及包装、标志、运输和贮存。

本文件适用于天然石膏、烟气脱硫石膏和磷石膏制得的建筑石膏,其他工业副产石膏制备的建筑石膏可参照执行。

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 5483—2008 天然石膏
- GB/T 5484—2012 石膏化学分析方法
- 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/T 17669.1—1999 建筑石膏 一般试验条件
- GB/T 17669.3—1999 建筑石膏 力学性能的测定
- GB/T 17669.4—1999 建筑石膏 净浆物理性能的测定
- GB/T 23456—2018 磷石膏
- GB/T 36141 建筑石膏相组成分析方法
- GB/T 37785 烟气脱硫石膏
- JC/T 2073 磷石膏中磷、氟的测定方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

建筑石膏 **calcined gypsum**

天然石膏或工业副产石膏经一定温度煅烧脱水处理制得的,以 β 半水硫酸钙(β -CaSO₄ · 1/2H₂O)为主要成分,不预加任何外加剂或添加物,用于建筑材料的粉状胶凝材料。

3.2

天然建筑石膏 **calcined natural gypsum**

以天然石膏为原料制成的建筑石膏(3.1)。

3.3

工业副产石膏 **industrial by-product gypsum**

工业生产过程中的以二水硫酸钙(CaSO₄ · 2H₂O)为主要成分的副产品。

3.4

脱硫建筑石膏 calcined gypsum from flue gas desulfurization

以石灰、氢氧化钙或石灰石湿法脱除烟气中二氧化硫时产生的以二水硫酸钙(CaSO₄·2H₂O)为主要成分的副产品为原料制成的建筑石膏(3.1)。

3.5

磷建筑石膏 calcined gypsum from phosphogypsum

以磷矿石湿法制取磷酸时产生的以二水硫酸钙(CaSO₄·2H₂O)为主要成分的副产品为原料制成的建筑石膏(3.1)。

3.6

限制成分 limited constituent

建筑石膏(3.1)中对石膏产品的生产和应用有不良影响,需加以限制的成分。

4 分类与标记

4.1 分类

4.1.1 按原材料种类分为三类,见表1。

表1 分类

类别	天然建筑石膏	脱硫建筑石膏	磷建筑石膏
代号	N	S	P

4.1.2 按2h湿抗折强度分为4.0、3.0、2.0三个等级。

4.2 标记

按产品名称、分类代号、等级及本文件编号的顺序标记。

示例:

等级为2.0的天然建筑石膏标记如下:

建筑石膏 N 2.0 GB/T 9776—2022

5 原材料

5.1 天然石膏应符合 GB/T 5483—2008 二级及以上的要求。

5.2 工业副产石膏应进行必要的预处理后,方可作为制备建筑石膏的原材料。磷石膏应符合 GB/T 23456—2018 二级及以上的要求。烟气脱硫石膏应符合 GB/T 37785 的要求。

6 技术要求

6.1 组成

产品中有效胶凝材料β半水硫酸钙(β-CaSO₄·1/2H₂O)与可溶性无水硫酸钙(AⅢ-CaSO₄)含量之和应不小于60.0%,且二水硫酸钙(CaSO₄·2H₂O)含量应不大于4.0%;可溶性无水硫酸钙(AⅢ-CaSO₄)含量由供需双方商定。

6.2 物理力学性能

产品的物理力学性能应符合表 2 的要求。

表 2 物理力学性能

等 级	凝结时间/ min		强度/MPa			
			2h 湿强度		干强度	
	初凝	终凝	抗折	抗压	抗折	抗压
4.0	≥3	≤30	≥4.0	≥8.0	≥7.0	≥15.0
3.0			≥3.0	≥6.0	≥5.0	≥12.0
2.0			≥2.0	≥4.0	≥4.0	≥8.0

6.3 放射性核素限量

产品的放射性核素限量内照射指数 (I_{in}) 应不大于 1.0, 外照射指数 (I_r) 应不大于 1.0。

6.4 限制成分含量

产品的水溶性氧化镁 (MgO)、水溶性氧化钠 (Na₂O)、水溶性氯离子 (Cl⁻)、水溶性五氧化二磷 (P₂O₅)、水溶性氟离子 (F) 的含量应符合表 3 的要求。由磷石膏和脱硫石膏混合原料制成的建筑石膏应满足所有指标。

表3 限制成分含量

类别	水溶性氧化镁 (MgO) /%	水溶性氧化钠 (Na ₂ O) /%	水溶性氯离子 (Cl ⁻) /%	水溶性五氧化二磷 (P ₂ O ₅) /%	水溶性氟离子 (F) /%
N	≤0.10	≤0.05	-	-	-
S			≤0.05	-	-
P			-	≤0.20	≤0.10

6.5 pH值

产品的pH值应不小于5.0。

7 试验条件

试验条件应符合 GB/T 17669.1—1999 中 2.2 的规定, 实验室温度 (20±5) °C, 相对湿度 (65±10) %。试验前试样应在试验条件下密封放置至少 24h。

8 试验方法

8.1 组成

产品中可溶性无水硫酸钙 (AIII-CaSO₄)、β 半水硫酸钙 (β-CaSO₄·1/2H₂O)、二水硫酸钙 (CaSO₄·

2H₂O)含量按 GB/T 36141 规定的方法进行,结果精确至 0.1%。取样部位距离表层应不小于 5 cm。

8.2 凝结时间

首先按 GB/T 17669.4—1999 中第 6 章测定试样的标准稠度用水量并记录,然后按 GB/T 17669.4—1999 中第 7 章测定其凝结时间。

8.3 强度

8.3.1 试件制备

按 GB/T 17669.3—1999 中 4.3 制备二组试件,在试验条件下放置。试件终凝后,在试件表面做上标记,并拆模,脱模后试件继续在试验条件下存放。

8.3.2 2 h 湿强度

将 8.3.1 制作的一组试件放置至 2 h,按 GB/T 17669.3—1999 中第 5 章和第 6 章测定试件的 2 h 湿抗折强度和 2 h 湿抗压强度,2 h 湿抗压强度采用 2 h 湿抗折强度检测后的 6 个半截试件进行。

8.3.3 干强度

将 8.3.1 制作的另一组试件在试验条件下放置至 24 h,在(40±4)℃下烘至恒量(烘干时间相隔 1 h 的两次称量之差不超过 0.2 g 时,即为恒量),并在干燥器中冷却至室温,然后测定试件的干抗折强度和干抗压强度,干抗压强度采用干抗折强度检测后的 6 个半截试件进行。

8.3.4 试验结果与数据处理

抗折强度试验结果以一组 3 个试件抗折结果的算术平均值作为试验结果,精确至 0.1 MPa。当 3 个强度值中有超出平均值±15%时,应剔除后再取平均值作为抗折强度试验结果。

按式(1)计算每个试件的抗压强度(R_c)。

$$R_c = \frac{P}{1\ 600} \dots\dots\dots (1)$$

式中:

R_c ——抗压强度,单位为兆帕(MPa);

P ——破坏荷载,单位为牛顿(N);

1 600 ——试件的受压面积 40 mm×40 mm,单位为平方毫米(mm²)。

抗压强度以 6 个半截试件测定值的算术平均值为试验结果,精确至 0.1 MPa。当 6 个测定值中有一个超出平均值的±15%时,应剔除后再取剩余 5 个的平均值为抗压强度试验结果。如果 5 个测定值中再有超过平均值±15%的,则此组试验结果作废。

8.4 放射性核素限量

按 GB 6566 规定的方法进行。

8.5 限制成分含量

8.5.1 水溶性氧化镁(MgO)

按 GB/T 5484—2012 中第 27 章规定的方法进行。

8.5.2 水溶性氧化钠(Na₂O)

按 GB/T 5484—2012 中第 28 章规定的方法进行。

8.5.3 水溶性氯离子(Cl^-)

按附录 A 规定的方法进行。

8.5.4 水溶性五氧化二磷(P_2O_5)

按 JC/T 2073 规定的方法进行。

8.5.5 水溶性氟离子(F^-)

按 JC/T 2073 规定的方法进行。

8.6 pH

按 GB/T 5484—2012 中第 25 章规定的方法进行,结果精确至 0.1。

9 检验规则

9.1 出厂检验

出厂检验项目包括组成、凝结时间、2 h 湿抗折强度。

9.2 型式检验

型式检验项目包括第 6 章全部项目。有下列情况之一时,应进行型式检验。

- 原材料、工艺、设备有较大改变时;
- 产品停产半年以上恢复生产时;
- 正常生产每一年进行一次。

9.3 批量和抽样

9.3.1 批量

对于年产量小于 150 000 t 的生产厂,以同一类型、同一等级的 60 t 产品为一批;对于年产量等于或大于 150 000 t 的生产厂,以同一类型、同一等级的 120 t 产品为一批。产品不足一批时以一批计。

9.3.2 抽样

袋装产品,从一批产品中随机抽取 10 袋,每袋抽取约 2 kg 试样,总共不少于 20 kg;散装产品,在产品卸料处或产品输送机具上每 3 min 抽取约 2 kg 试样,总共不少于 20 kg。将抽取的试样搅拌均匀,一分为二,一份做试验,另一份密封保存,以备复验用,最长保存期不超过 3 个月。

9.4 判定

检验结果全部符合第 6 章的要求,则判定该批产品合格。若有一项以上不符合要求,则判定该批产品不合格。若只有一项不合格,则可用另一份试样对不合格项进行重新检验。重新检验结果符合要求,则判定该批产品合格,否则判定该批产品不合格。

10 包装、标志、运输和贮存

10.1 包装

产品可防潮袋装,也可防潮散装。

10.2 标志

产品出厂应带有产品检验合格证。袋装时,包装袋上应清楚标明产品标记,以及生产厂名、厂址、商标、批量编号、净重、生产日期和防潮标志。

10.3 运输和贮存

产品在运输和贮存时,不应受潮和混入杂物。建筑石膏自生产之日起,在正常运输与贮存条件下,贮存期为3个月。

附录 A

(规范性)

建筑石膏中水溶性氯离子含量测定方法

A.1 仪器与器皿

A.1.1 磁力搅拌器

具有调速和加热功能,包有惰性材料的磁力搅拌棒,例如聚四氟乙烯材料。

A.1.2 氯离子电位滴定装置

精度:0.1 mV,可连接氯离子测量电极和参比电极。

工作电极使用氯离子选择电极,参比电极使用双盐桥饱和甘汞电极(第一级盐桥填充饱和氯化钾,第二级盐桥填充饱和硝酸钾);仪器能实时显示滴定曲线(包含电位-消耗体积曲线及一阶微分曲线),最小添加体积不大于 0.1 mL。

A.1.3 天平

可精确到 0.000 1 g。

A.1.4 玻璃容量器皿

滴定管、容量瓶、移液管。

A.2 试剂

除另有说明外,所用试剂应为分析纯或优级纯试剂。

A.2.1 水

GB/T 6682,三级。

A.2.2 酚酞指示剂溶液(10 g/L)

将 1 g 酚酞溶于 100 mL 无水乙醇中。

A.2.3 氢氧化钠溶液(0.1 mol/L)

将 0.4 g 氢氧化钠(NaOH)溶于 100 mL 水中,储存在聚四氟乙烯瓶中。

A.2.4 硝酸溶液(0.1 mol/L)

将 0.7 mL 硝酸,加水稀释至 100 mL。

A.2.5 铬酸钾溶液(50 g/L)

将 5 g 铬酸钾(K_2CrO_4)溶于 100 mL 水中。

A.2.6 氯离子标准溶液[$c(NaCl)=0.02\text{ mol/L}$]

称取 0.584 4 g 经 105 °C~110 °C 烘干 2 h 的氯化钠(NaCl,基准试剂或光谱纯),精确至 0.000 1 g。

置于烧杯中,加水溶解后,移入 500 mL 容量瓶中,用水稀释至标线,摇匀。

A.2.7 硝酸银标准滴定溶液 [$c(\text{AgNO}_3)=0.02 \text{ mol/L}$]

A.2.7.1 硝酸银标准滴定溶液的配制

称取 1.70 g 硝酸银(AgNO_3),精确至 0.000 1 g。置于烧杯中,加水溶解后,移入 500 mL 容量瓶中,用水稀释至标线,摇匀,贮存于棕色瓶中,避光保存。

A.2.7.2 硝酸银标准滴定溶液浓度的标定

A.2.7.2.1 硝酸银滴定法的标定

用 10 mL 移液管,吸取 10.00 mL 氯离子标准溶液(A.2.6)放入 250 mL 锥形瓶中,加入 10 滴铬酸钾溶液(A.2.5),用硝酸银标准滴定溶液,边滴边摇至出现浅桔黄色,在摇动下不消失为止,记录消耗的滴定溶液体积(V_1)。用水代替氯离子标准溶液(A.2.6),进行空白溶液试验,记录消耗的滴定溶液体积(V_{01})。

硝酸银标准滴定溶液浓度按式(A.1)计算,结果精确至 0.000 1 mol/L。

$$c(\text{AgNO}_3) = \frac{0.02 \times 10.00}{V_1 - V_{01}} \quad \dots\dots\dots(\text{A.1})$$

式中:

- $c(\text{AgNO}_3)$ ——硝酸银标准滴定溶液的浓度,单位为摩尔每升(mol/L);
- 0.02 ——氯化钠标准溶液的浓度,单位为摩尔每升(mol/L);
- 10.00 ——加入氯化钠标准溶液的体积,单位为毫升(mL);
- V_1 ——滴定氯离子标准溶液时消耗硝酸银标准滴定溶液的体积,单位为毫升(mL);
- V_{01} ——滴定空白溶液时消耗硝酸银标准滴定溶液的体积,单位为毫升(mL)。

A.2.7.2.2 自动电位滴定法的标定

用 10 mL 移液管,吸取 10.00 mL 氯离子标准溶液(A.2.6)放入 250 mL 的烧杯中,用水稀释至 100 mL,放入一根磁力搅拌棒。把烧杯放在磁力搅拌器(A.1.1)上,用氯离子电位滴定装置(A.1.2)测量溶液的电位,在溶液中插入氯离子选择电极和双盐桥饱和氯化钾甘汞电极,打开磁力搅拌器(A.1.1)开始搅拌。用硝酸银标准滴定溶液逐渐滴定,化学计量点前后,每次滴加 0.10 mL 硝酸银标准滴定溶液,记录滴定管读数和对应的毫伏计读数。计量点前,毫伏计读数变化越来越大;过计量点后,每滴加一次溶液,变化又将减少。继续滴定至毫伏计读数变化不大时为止。氯离子电位滴定装置(A.1.2)自动计算出消耗的硝酸银标准滴定溶液的体积(V_2)。

硝酸银标准滴定溶液的浓度按式(A.2)计算,结果精确至 0.000 1 mol/L。

$$c(\text{AgNO}_3) = \frac{0.02 \times 10.00}{V_2} \quad \dots\dots\dots(\text{A.2})$$

式中:

- $c(\text{AgNO}_3)$ ——硝酸银标准滴定溶液的浓度,单位为摩尔每升(mol/L);
- 0.02 ——氯化钠标准溶液的浓度,单位为摩尔每升(mol/L);
- 10.00 ——加入氯化钠标准溶液的体积,单位为毫升(mL);
- V_2 ——滴定氯离子标准溶液时消耗硝酸银标准滴定溶液的体积,单位为毫升(mL)。

A.2.7.3 硝酸银标准滴定度的计算

硝酸银标准滴定溶液对氯离子的滴定度按式(A.3)计算,结果精确至 0.001 mg/mL。

$$T_{\text{Cl}} = c(\text{AgNO}_3) \times 35.45 \quad \dots\dots\dots (\text{A.3})$$

式中:

T_{Cl} ——硝酸银标准滴定溶液对氯离子的滴定度,单位为毫克每毫升(mg/mL);

$c(\text{AgNO}_3)$ ——硝酸银标准滴定溶液的浓度,单位为摩尔每升(mol/L);

35.45 ——Cl的摩尔质量,单位为克每摩尔(g/mol)。

A.3 试样处理

A.3.1 将样品置于(40±4)℃烘箱中烘干至恒重,放入干燥器中冷却备用。

A.3.2 样品预处理:称取 10 g 干燥后的试样(m),精确至 0.000 1 g,置于 250 mL 的干燥锥形瓶中,加入 200 mL 无二氧化碳的水及一根磁力搅拌棒,盖上瓶塞,放在磁力搅拌器(A.1.1)上,控制溶液温度(25.0±3.0)℃,搅拌 30 min 后,静置沉淀 5 min,用干燥的快速滤纸过滤(不要洗涤),滤液收集于干燥的玻璃容器中,密封保存。

注:无二氧化碳的水是指新煮沸并冷却至室温的水。

A.4 硝酸银滴定法(仲裁法)

A.4.1 方法提要

试样用水分散,以铬酸钾为指示剂,用硝酸银标准滴定溶液滴定。

A.4.2 分析步骤

用 50 mL 移液管吸取 50 mL 溶液(A.3.2)放入 250 mL 锥形瓶中,用 2 mL 移液管加入 2 mL 氯离子标准溶液(A.2.6),加入 1 滴酚酞指示剂溶液(A.2.2),用氢氧化钠溶液(A.2.3)调节至溶液呈红色,然后用硝酸溶液(A.2.4)调节至红色刚好退去,加入 10 滴铬酸钾溶液(A.2.5),用硝酸银标准滴定溶液(A.2.7)边滴边摇至出现浅桔黄色,在摇动下不消失为止,记录消耗的滴定溶液体积(V_3)。

A.4.3 空白试验

用 50 mL 移液管吸取 50 mL 水放入 250 mL 锥形瓶中,按 A.4.2 步骤进行空白试验,记录空白滴定所用硝酸银标准滴定溶液的体积(V_{03})。

A.4.4 结果的计算与表示

水溶性氯离子的质量分数 w_{Cl} 按式(A.4)计算,结果精确至 0.01%。

$$w_{\text{Cl}} = \frac{T_{\text{Cl}} \times (V_3 - V_{03}) \times 4}{m} \times 100 \quad \dots\dots\dots (\text{A.4})$$

式中:

w_{Cl} ——水溶性氯离子的质量分数,%;

T_{Cl} ——硝酸银标准滴定溶液对氯离子的滴定度,单位为毫克每毫升(mg/mL);

V_3 ——滴定试样溶液时消耗硝酸银标准滴定溶液的体积,单位为毫升(mL);

V_{03} ——滴定空白溶液时消耗硝酸银标准滴定溶液的体积,单位为毫升(mL);

4 ——全部试样溶液与所分取试样溶液的体积比;

m ——A.3.2 中试样的质量,单位为毫克(mg)。

A.5 自动电位滴定法

A.5.1 方法提要

以氯离子作为指示电极,双盐桥饱和甘汞电极作为参比电极,以硝酸银为滴定剂,在滴定过程中,氯

离子和银离子的浓度发生变化,指示电极的电位随着变化。在化学计量点前后,指示电极的电位急剧变化,氯离子电位滴定装置自动计算出化学计量点。

A.5.2 分析步骤

用 100 mL 移液管吸取 100 mL 溶液(A.3.2)放入 250 mL 烧杯中,用 2 mL 移液管加入 2.00 mL 氯离子标准溶液(A.2.6)放入溶液中。把烧杯放在磁力搅拌器(A.1.1)上,放入一根磁力搅拌棒。用氯离子电位滴定装置(A.1.2)测量溶液的电位,在溶液中插入氯离子选择电极和双盐桥饱和氯化钾甘汞电极,开始搅拌。用硝酸银标准滴定溶液(A.2.7)逐渐滴定,化学计量点前后,每次滴加不大于 0.10 mL 硝酸银标准滴定溶液,记录滴定管读数和对应的毫伏计读数。计量点前,毫伏计读数变化越来越大;过计量点后,每滴加一次溶液,变化又将减少。继续滴定至毫伏计读数变化不大时为止。用氯离子电位滴定装置(A.1.2)计算出消耗的硝酸银标准滴定溶液的体积(V_4)。

A.5.3 空白试验

吸取 100 mL 水放入 250 mL 烧杯中,用 2 mL 移液管加入 2.00 mL 氯离子标准溶液(A.2.6)放入溶液中。按 A.5.2 步骤进行空白试验,记录空白滴定所用硝酸银标准滴定溶液的体积(V_{04})。

A.5.4 结果的计算与表示

水溶性氯离子的质量分数 w_{Cl} 按式(A.5)计算,结果精确至 0.01%。

$$w_{\text{Cl}} = \frac{T_{\text{Cl}} \times (V_4 - V_{04}) \times 2}{m} \times 100 \quad \dots\dots\dots (\text{A.5})$$

式中:

w_{Cl} ——水溶性氯离子的质量分数,%;

T_{Cl} ——硝酸银标准滴定溶液对氯离子的滴定度,单位为毫克每毫升(mg/mL);

V_4 ——滴定时消耗硝酸银标准滴定溶液的体积,单位为毫升(mL);

V_{04} ——滴定空白时消耗硝酸银标准滴定溶液的体积,单位为毫升(mL);

2 ——全部试样溶液与所分取试样溶液的体积比;

m ——A.3.2 中试样的质量,单位为毫克(mg)。

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
建 筑 石 膏
GB/T 9776—2022

*

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 字数 28 千字
2022年12月第一版 2022年12月第一次印刷

*

书号: 155066·1-70782 定价 26.00 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 9776-2022



码上扫一扫 正版服务到

