

ICS 91.100.10

Q 62

CBCA

团体标准

T/CBCA xxx—xxxx

轻质抹灰用 β 型半水石膏

lightweight plastering for β -hemihydrate gypsum

(送审稿)

xxxx-xx-xx 发布

xxxx-xx-xx 实施

中国散装水泥推广发展协会 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国散装水泥推广发展协会提出并归口。

本标准负责起草单位：湖北智美堂石膏新技术有限公司、中国散装水泥推广发展协会建筑防水与保温专业委员会、贵州中能高新材料有限公司、山西省建筑材料工业设计研究院石膏研究中心、北京建筑大学、太原理工大学、信阳师范学院、中国民营科技促进会腻子砂浆分会。

本标准参加起草单位：北京绿色创享互联科技有限公司、江西天宏新材料科技有限公司、深圳市冠亚技术科技有限公司、滨州惠甸建材有限公司、必优建材科技（常州）有限公司、吉林省兰湖新材料科技有限公司、贵州省息烽县红海建材有限公司、陕西科鸿合力环保科技有限公司。

本标准主要起草人：杨家国、赵云龙、孔凡齐、滕朝晖、刘鹏、李珠、王琴、罗庚望、李运北、杨启标、罗彬、任家宝、刘涛、于小强、张野南、陈鹏、王君、蔡乐意。

本标准为首次制定。

轻质抹灰用β型半水石膏

1 范围

本标准规定了轻质抹灰用β型半水石膏的术语和定义、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。

本标准适用于二水石膏煅烧制备的β型半水石膏。

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 6566 建筑材料放射性核素限量
- GB/T 5483—2008 天然石膏
- GB/T 5484—2012 石膏化学分析方法
- GB/T 14684—2011 建设用砂
- 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 17669.5—1999 建筑石膏 粉料物理性能的测定
- GB/T 17671—1999 水泥胶砂强度检验方法（ISO法）
- GB/T 23456—2018 磷石膏
- GB/T 36141—2018 建筑石膏相组成分析方法
- JC/T 2074—2011 烟气脱硫石膏

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1 二水石膏 dihydrate gypsum (DH)

含有2个分子结晶水的硫酸钙（ $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ）。按来源分为天然二水石膏和工业副产二水石膏，常见的工业副产二水石膏有烟气脱硫石膏、磷石膏。

3.2 β型半水石膏 β-hemihydrate gypsum (HH)

β型，含有0.5个分子结晶水的硫酸钙（ $\beta\text{-CaSO}_4 \cdot 0.5\text{H}_2\text{O}$ ）。是由一种二水石膏或几种二水石膏混合煅烧制备而来的，不预加任何外加剂或添加物的粉状胶凝材料。是建筑石膏的主要成分。

3.3 III型可溶性无水石膏 soluble anhydrate gypsum III (AIII)

具有吸湿性，能吸收空气中的水分，水化成β型半水石膏，分子中不含结晶水的硫酸钙

T/CBCA ×××—××××

(CaSO₄III)。二水石膏煅烧制备β型半水石膏时，若煅烧温度偏高，就会产生III型可溶性无水石膏。

3.4 石膏三相 gypsum three-phase

二水石膏 (DH)、β型半水石膏 (HH)、III型可溶性无水石膏 (AIII)。

3.5 水溶性限制成分 soluble limited constituent

水溶性氧化钾 (K₂O)、水溶性氧化钠 (Na₂O)、水溶性氧化镁 (MgO)、水溶性五氧化二磷 (P₂O₅)、水溶性氟离子 (F⁻)、水溶性氯离子 (Cl⁻)。水溶性限制成分对β型半水石膏的生产和应用有不良影响，需加以限制。

4 分类与标记

4.1 分类

4.1.1 按β型半水石膏含量分为90、80、70三个等级。

4.1.2 按2h抗折强度分为3.5、3.0、2.5三个等级。

4.1.3 按水溶性氯离子 (Cl⁻) 含量分为100、300、500三个等级。

4.2 标记

按产品代号、分类及标准编号的顺序标记。

示例：β型半水石膏含量为90级、2h抗折强度为3.5级、水溶性氯离子 (Cl⁻) 含量为100级，标记如下：HH 90/3.5/100 T/CBCA ×××—××××

5 原材料

5.1 生产β型半水石膏用的天然石膏应符合GB/T 5483—2008的要求。

5.2 工业副产二水石膏应进行必要的预处理后，方能作为制备β型半水石膏的原材料。烟气脱硫石膏应符合JC/T 2074—2011的要求，磷石膏应符合GB/T 23456—2018的要求，其他工业副产二水石膏均应符合国家标准和行业标准的相关要求。

6 技术要求

6.1 石膏三相含量

石膏三相含量应符合表1的要求。附着水和III型可溶性无水石膏 (AIII) 不会同时存在于试样中。

表1 石膏三相含量要求

项目	指标		
	90级	80级	70级
附着水/%	<0.75		
III型可溶性无水石膏 (AIII) /%	<3.0		
β型半水石膏 (HH) /%	≥90	≥80	≥70
二水石膏 (DH) /%	<3.0		

6.2 物理力学性能

物理力学性能应符合表 2 的要求。

表 2 物理力学性能

项目	指标		
	3.5 级	3.0 级	2.5 级
细度 (0.3mm 方孔筛筛余) /%	<1.0		
细度 (0.15mm 方孔筛筛余) /%	<10		
气味 (湿基)	无异味		
pH 值	≥6		
初凝时间/min	≥4		
终凝时间/min	<30		
2h 抗折强度/MPa	≥3.5	≥3.0	≥2.5
2h 抗压强度/MPa	≥7.0	≥6.0	≥4.0

6.3 放射性核素限量

放射性核素限量应符合表 3 的要求。

表 3 放射性核素限量

项目	指标
放射性核素限量 (内照射指数)	$I_{Ra} < 1.0$
放射性核素限量 (外照射指数)	$I_r < 1.0$

6.4 水溶性限制成分含量

水溶性限制成分含量应符合表 4 的要求。

表 4 水溶性限制成分含量

项目	指标		
	100 级	300 级	500 级
水溶性氧化钾 (K_2O) /%	<0.10		
水溶性氧化钠 (Na_2O) /%	<0.10		
水溶性氧化镁 (MgO) /%	<0.30		
水溶性五氧化二磷 (P_2O_5) /%	<0.30		
水溶性氟离子 (F^-) /%	<0.20		
水溶性氯离子 (Cl^-) / (mg/kg)	<100	<300	<500

7 试验方法

7.1 试验条件

试验条件应符合 GB/T 17669.1—1999 中 2.2 的规定。

7.2 试样

试样应在标准试验条件下密闭放置至室温，然后再进行试验。

7.3 试验步骤

7.3.1 石膏三相含量的测定

按 GB/T 36141—2018 测定。

7.3.2 细度的测定

7.3.2.1 采用 GB/T 14684—2011 中 7.3.1 规定的摇筛机和方孔筛,方孔筛的规格为 0.3mm、0.15mm,并附有筛底和筛盖。

7.3.2.2 称取试样约 300g,在 40℃±2℃ 下烘至恒量(烘干时间相隔 1h 的两次称量之差不超过 0.2g 时,即为恒量),并在干燥器中冷却至室温。称取冷却后的试样 100.0g 倒入套筛中,盖上筛盖;将套筛置于摇筛机上,摇 3min;取下套筛,按 GB/T 17669.5—1999 中 5.2 规定的操作方法逐个用手筛,0.3mm 筛下部分并入 0.15mm 筛上,并和 0.15mm 筛上原试样一起过筛,各筛每分钟通过量不超过 0.1g 时停止筛分。称量各筛的筛上物,作为筛余量。细度以筛余量与试样原始质量(100.0g)之比的百分数形式表示。精确至 0.01%。重复试验,至 0.15mm 筛余两次测定值之差不大于 1%,取二者的平均值为试验结果。

7.3.3 气味(湿基)的测定

按 JC/T 2074—2011 中 5.3 测定。称取试样以及细度 0.3mm 以内的化学纯二水石膏各 50g 备用;取 125mL 广口瓶两个,分别加入 50g 蒸馏水,然后将称量好的两种粉体,5s 内分别倒入两个广口瓶中,玻璃棒搅拌 30s;移走玻璃棒,用手在瓶口轻轻煽动,经对比后,确定试样是否有异味。从试样与水接触开始,75s 内完成试验。试验完毕,立即清洗广口瓶。

7.3.4 pH 值的测定

按 GB/T 5484—2012 中第 25 章测定。

7.3.5 凝结时间的测定

按 GB/T 17669.4—1999 测定初凝时间和终凝时间。

7.3.6 强度的测定

按 GB/T 17669.3—1999 中 4.3 制备试件,按 4.4 存放试件,然后按第 5 章、第 6 章,分别测定试样与水接触后 2h 试件的抗折强度、抗压强度。抗压强度试件为 6 块。

试件的受压面为 40mm×40mm,按式(1)计算每个试件的抗压强度 R_c 。

$$R_c = \frac{P}{1600} \dots\dots\dots (1)$$

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)。

按 GB/T 17671—1999 中 10.2 处理抗折强度和抗压强度数据。

7.3.7 放射性核素限量的测定

按 GB 6566 测定。

7.3.8 水溶性限制成分含量的测定

按 GB/T 5484—2012 中第 28 章测定水溶性氧化钾(K_2O)和氧化钠(Na_2O)含量、第 27 章测定水溶性氧化镁(MgO)含量、第 26 章测定水溶性五氧化二磷(P_2O_5)含量、第 30 章测

定水溶性氟离子（F⁻）含量、第 29 章测定水溶性氯离子（Cl⁻）含量。

8 检验规则

8.1 检验分类

产品检验分出厂检验与型式检验。

8.1.1 出厂检验

产品出厂前应进行出厂检验。出厂检验项目包括石膏三相含量、细度、气味（湿基）、pH 值、凝结时间、抗折强度、抗压强度。

8.1.2 型式检验

遇有下列情况之一者，应对产品进行型式检验。

- (1) 原材料、工艺、设备有较大改变时；
- (2) 产品停产半年以上恢复生产时；
- (3) 正常生产满一年时；
- (4) 新产品投产或产品定型鉴定时；
- (5) 国家技术监督机构提出监督检查时。

型式检验项目包括 6.1、6.2、6.3、6.4 中所有项目。

8.2 组批和抽样

8.2.1 组批

对于年产量小于 50 000t 的生产厂，以不超过 60t 产品为一批；对于年产量等于或大于 50 000t 的生产厂，以不超过 120t 产品为一批。产品不足一批时以一批计。

8.2.2 抽样

产品袋装时，从一批产品中随机抽取 10 袋，每袋抽取约 2kg 试样，总共不少于 20kg；产品散装时，在产品卸料处或产品输送机具上每 3min 抽取约 2kg 试样，总共不少于 20kg。将抽取的试样搅拌均匀，一分为二，一份做试验，另一份密封保存三个月，以备复验用。

8.3 判定规则

抽取做试验的试样按 7.2 处理后分为三等份，以其中一份试样按第 7 章进行试验。检验结果若均符合第 6 章相应的技术要求时，则判为该批产品合格。若有一项以上指标不符合要求，即判该批产品不合格。若只有一项指标不合格，则可用其他两份试样对不合格指标进行重新检验。重新检验结果，若两份试样均合格，则判该批产品合格；如仍有一份试样不合格，则判该批产品不合格。

9 包装、标志、运输和贮存

9.1 包装

一般采用袋装或散装供应。袋装时，应用防潮包装袋包装。

9.2 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。

T/CBCA ×××—××××

9.3 运输

在运输和贮存时，不得受潮和混入杂物。

9.4 贮存

自生产之日起，在正常运输与贮存条件下，贮存期为三个月。
