《膨胀珍珠岩吸水率测定方法》行业标准

编制说明

一 、工作简况

（一）任务来源

本文件依据工信厅科函[2022]94号文《工业和信息化部办公厅关于印发2022年第一批行业标准制修订和外文版项目计划的通知》，制定《膨胀珍珠岩吸水率测定方法》行业标准，项目计划号为2022-0252T-JC。本文件由全国非金属矿产品及制品标准化技术委员会（SAC/TC 406）归口。

（二）主要工作过程

本标准于2022年4月底收到立项通知。接到制定任务后，成立了标准起草小组。起草小组首先查阅了膨胀珍珠岩产品国内外相关的标准文献，并对膨胀珍珠岩产品现状进行了调研，采集有代表性的膨胀珍珠岩样品吸水率进行了试验验证及测试分析，并征求了部分专家意见，形成了标准工作组讨论稿。

2022年12月24日在湖南长沙三景韦尔斯利酒店召开了《膨胀珍珠岩吸水率测定方法》建材行业标准研讨会，全国非矿标委会委员及全国有关生产企业、用户代表参加了会议。本次会议中对本标准工作组讨论稿中涉及的范围、要求、试验方法等内容进行了仔细认真的讨论，参会的专家和代表提出了意见和建议。标准起草小组之后对提出的意见进行整理，对标准工作组讨论稿进行修改和完善，并做了大量的验证试验，形成了标准征求意见稿。

二、标准编制原则和主要内容确定依据

（一） 标准编写原则

本标准根据我国膨胀珍珠岩行业的实际需要及生产状况而制定。结合膨胀珍珠岩产品的生产、销售、市场、质量监督的实际情况，我们对所收集到的资料通过对比、分析，标准工作组努力做到，使本标准既保持先进性，又能适合我国的国情，通过对国内主要生产企业和使用单位对膨胀珍珠岩吸水率测定方法进行分析，制定了膨胀珍珠岩吸水率测定的试剂和材料、仪器设备、样品制备、试验步骤、结果计算、测试报告。

标准编制遵循“统一性、协调性、适用性、一致性、规范性”的原则，注重标准的可操作性，严格按照GB/T 1.1-2020标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写规则的规定进行编写和表述。通过大量的调研，编制膨胀珍珠岩吸水率测定方法行业标准，参考了如下标准：

GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

1. 标准主要内容及确定依据

本文件规定了膨胀珍珠岩吸水率测定的试剂和材料、仪器设备、样品制备、试验步骤、结果计算、测试报告。

1.适用范围：本文件适用于膨胀珍珠岩吸水率的测定。

2.试剂和材料

（1）水：浸泡样品所用水应不低于GB/T 6682中规定的三级水。

（2）膨胀珍珠岩：试验所用试样含水量应不大于1%。

3.样品制备

将代表性样品放置在70 ℃的鼓风干燥箱内干燥至恒重，即每隔24 h称其质量变化小于0.1 g，随后放置在干燥器中冷却至室温。

4.试验步骤

（1）称量干燥样品50.00 g，精确至0.01 g，记为m0。将样品置于平底带盖容器内，安装滤网，使其距平底带盖容器口40 mm。

（2）将纯净水缓慢倒入平底带盖容器，使样品淹没，保持水面高于滤网平面20 mm，并开始计时。待样品浸泡1 h、8 h、24 h时，分别取出样品，用滤纸去除样品表面水，迅速称重，记为mi。继续将样品浸泡于纯净水中，每隔1 h称重，直至连续三次称重所得的质量变化不大于0.1 g，则最后一次称重为饱和水样品质量，记为m1。

5.结果计算

（1）吸水率W按公式（1）计算：

……………………（1）

式中：

W——吸水率，%；

m0——干燥样品在空气中的质量，单位为克（g）；

m1——水饱和样品在空气中的质量，单位为克（g）。

（2）测定浸泡1 h、4 h、8 h、12 h、24 h、36 h、48 h、72 h等时间段的吸水率，按公式（2）计算：

………………………（2）

式中：

Wi——样品浸泡时间后的吸水率，%；

m0——干燥样品在空气中的质量，单位为克（g）；

mi——样品浸泡时间后在空气中的质量，单位为克（g）。

以两次平行测定结果的算术平均值为最终测定结果，平行测定结果的绝对偏差应小于1%，结果按GB/T 8170修约至小数点后两位有效数字。

6.测试报告

报告应包含以下信息：

（1）委托单位名称和地址；

（2）测定实验室的名称、地址，若测试进行的地点不是测试实验室则应注明测试进行的地点；

（3）样品数量、规格尺寸、表面状况；

（4）送样、制备和测定的日期；

（5）每组样品的吸水率值和平行组算术平均值；

（6）所有与本文件不一致的地方及原因。

三、主要试验（或验证）情况分析

（一） 验证情况

国内尚无统一的膨胀珍珠岩吸水率测定方法，不同实验室或企业参照不同测试方法造成同一产品不同测试结果的问题。导致膨胀珍珠岩生产厂家和使用厂家无法就吸水率测定结果达成统一，影响企业生产，产品销售和整个膨胀珍珠岩产业上下游沟通合作。因此，行业内迫切需要急需制定适合的膨胀珍珠岩吸水率标准，从而规范行业内对膨胀珍珠岩吸水率的测定

，保证产品质量，促进膨胀珍珠岩行业的健康发展。为了验证试样在本标准中的方法是否可行，分别采用了4家企业不同膨胀珍珠岩样品进行验证，每个样品取两个平行样进行测定。

A企业膨胀珍珠岩吸水率测定的样品数量为10个，将每种类别两次平行测定结果及平均值填入下表，试验结果见表1，合格率见图1：

表1 A企业膨胀珍珠岩吸水率测定验证数据

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A企业样品编号 | 吸水率测定值1/% | 吸水率测定值2/% | 平均值/% |
| 样品1 | 317.42 | 316.75 | 317.09 |
| 样品2 | 326.40 | 325.69 | 326.05 |
| 样品3 | 309.66 | 310.42 | 310.04 |
| 样品4 | 289.45 | 290.03 | 289.74 |
| 样品5 | 305.77 | 304.91 | 305.34 |
| 样品6 | 308.02 | 309.64 | 308.83 |
| 样品7 | 315.01 | 314.75 | 314.88 |
| 样品8 | 302.99 | 298.16 | 300.58 |
| 样品9 | 296.91 | 297.34 | 295.47 |
| 样品10 | 310.08 | 309.57 | 309.83 |

图1 A企业膨胀珍珠岩吸水率合格率数据图

从表1及图1可以看出，A企业膨胀珍珠岩吸水率最大值为样品1的317.09%，最小值为样品4的289.74%，其中有8组样品满足平行测定结果的绝对偏差应小于1%要求，2组不满足要求。综上，A企业膨胀珍珠岩吸水率的合格率为80%。

B企业膨胀珍珠岩吸水率测定的样品数量为10个，将每种类别两次平行测定结果及平均值填入下表，试验结果见表1，合格率见图1：

表2 B企业膨胀珍珠岩吸水率测定验证数据

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| B企业样品编号 | 吸水率测定值1/% | 吸水率测定值2/% | 平均值/% |
| 样品1 | 328.26 | 329.44 | 328.85 |
| 样品2 | 310.60 | 309.82 | 310.21 |
| 样品3 | 337.24 | 336.57 | 336.91 |
| 样品4 | 309.88 | 307.62 | 308.75 |
| 样品5 | 296.51 | 296.93 | 296.77 |
| 样品6 | 343.18 | 343.95 | 343.57 |
| 样品7 | 284.15 | 284.61 | 284.38 |
| 样品8 | 325.63 | 326.19 | 325.91 |
| 样品9 | 304.28 | 305.64 | 304.96 |
| 样品10 | 325.62 | 324.71 | 325.17 |

图2 B企业膨胀珍珠岩吸水率合格率数据图

从表2及图2可以看出，B企业膨胀珍珠岩吸水率最大值为样品6的343.57%，最小值为样品7的284.38%，其中有8组样品满足平行测定结果的绝对偏差应小于1%要求，2组不满足要求。综上，B企业膨胀珍珠岩吸水率的合格率为80%。

C企业膨胀珍珠岩吸水率测定的样品数量为10个，将每种类别两次平行测定结果及平均值填入下表，试验结果见表1，合格率见图1：

表3 C企业膨胀珍珠岩吸水率测定验证数据

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| C企业样品编号 | 吸水率测定值1/% | 吸水率测定值2/% | 平均值/% |
| 样品1 | 315.39 | 314.85 | 315.12 |
| 样品2 | 328.63 | 329.11 | 328.87 |
| 样品3 | 306.27 | 305.49 | 305.88 |
| 样品4 | 316.25 | 317.50 | 316.88 |
| 样品5 | 338.56 | 336.27 | 337.42 |
| 样品6 | 312.39 | 312.45 | 312.42 |
| 样品7 | 300.70 | 299.96 | 300.33 |
| 样品8 | 299.63 | 298.74 | 299.19 |
| 样品9 | 325.34 | 326.19 | 325.77 |
| 样品10 | 319.18 | 320.55 | 319.87 |

图3 C企业膨胀珍珠岩吸水率合格率数据图

从表3及图3可以看出，C企业膨胀珍珠岩吸水率最大值为样品5的337.42%，最小值为样品8的299.18%，其中有7组样品满足平行测定结果的绝对偏差应小于1%要求，3组不满足要求。综上，C企业膨胀珍珠岩吸水率的合格率为70%。

D企业膨胀珍珠岩吸水率测定的样品数量为10个，将每种类别两次平行测定结果及平均值填入下表，试验结果见表1，合格率见图1：

表4 D企业膨胀珍珠岩吸水率测定验证数据

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| D企业样品编号 | 吸水率测定值1/% | 吸水率测定值2/% | 平均值/% |
| 样品1 | 317.51 | 318.24 | 317.88 |
| 样品2 | 303.05 | 303.96 | 303.51 |
| 样品3 | 298.64 | 297.99 | 298.32 |
| 样品4 | 330.68 | 331.21 | 330.95 |
| 样品5 | 305.89 | 304.96 | 305.43 |
| 样品6 | 319.21 | 320.15 | 319.68 |
| 样品7 | 322.65 | 322.07 | 322.36 |
| 样品8 | 289.53 | 290.10 | 289.82 |
| 样品9 | 296.44 | 297.78 | 297.11 |
| 样品10 | 313.23 | 313.69 | 313.46 |

图4 D企业膨胀珍珠岩吸水率合格率数据图

从表4及图4可以看出，D企业膨胀珍珠岩吸水率最大值为样品7的322.36%，最小值为样品8的289.82%，其中有9组样品满足平行测定结果的绝对偏差应小于1%要求，1组不满足要求。综上，D企业膨胀珍珠岩吸水率的合格率为90%。

（二） 验证情况分析

从验证结果可以看到，检测项目合格率在80%，从验证的情况来看，在试验过程中，膨胀珍珠岩吸水率方法执行得当、顺利，测定方法是合理可行的。

四、标准中涉及专利情况

本标准经起草小组认真调研和核查，未发现涉及到相关企业、单位和个人的专利。

五、产业化情况、推广应用论证和预期达到的经济效果等情况

我国珍珠岩储量丰富，且高品位矿较多，已探明产地有40余处，其中信阳上天梯为亚洲第一、世界第二大珍珠岩矿床，储量为1.27亿t，属高品位矿。国内所开采的珍珠岩矿主要用于国内消费，如2017年国内珍珠岩原矿产量达到327.5万t，需求量为340.34万t；而珍珠岩产品产量达到327.50万t，需求量为310.34万t，基本满足自产自销。

随着国家节能减排政策的深入推进，建筑节能也将朝着更高、更严的标准发展。而膨胀珍珠岩这种理想的建筑保温材料，在市场的需求量会逐渐增加，性能要求越来越严格，尤其是吸水率指标。目前，国内外在膨胀珍珠岩行业并没有相关的吸水率测定方法标准，均是参照其它测定方法进行测定，而不同领域内的测试方法互相混用，会造成不同的测试结果。因此，行业内迫切需要能够统一膨胀珍珠岩吸水率测定方法的标准，从而规范行业及市场对膨胀珍珠岩吸水率的测定。本标准测定方法是结合行业发展现状，相对稳定的测定技术，可作为行业未来技术发展的基础。

通过制定本标准，可为规范各领域用膨胀珍珠岩吸水率指标提供技术支撑，有利于统一标准方法、指导企业生产和产品销售，有利于整个膨胀珍珠岩产业上下游沟通合作，避免混乱影响市场交易。同时填补我国膨胀珍珠岩吸水率测定方法标准空白，促进膨胀珍珠岩产业的发展壮大。

六、采用国际标准和国外先进标准情况

经过广泛查阅，尚未找到有关的国际标准和国外先进标准。

七、与现行相关法律、法规、规章及相关标准

本文件是按照GB/T 1.1-2020给出的规则新制定的，与现行相关法律、法规、规章及相关标准，特别是强制性标准无任何冲突。

八、重大分歧意见的处理经过和依据

本文件在修订的过程中，没有出现重大分歧意见。

九、标准性质的建议说明

本文件建议为建材行业推荐性标准。

十、贯彻标准的要求和措施建议

为了推广贯彻本标准，我们建议：

组织措施：标准颁布后，由全国非金属产品及制品标准化技术委员会举办《膨胀珍珠岩吸水率测定方法》标准宣贯会。

技术措施：标准颁布后，由各质检机构依据本标准进行对水镁石进行检验。

实施日期：本标准批准后，建议在六个月后实施。

十一、废止现行相关标准的建议

本文件为新制定标准无需废止其他标准。

十二、其它应予说明的事项

无其它应予说明的问题。