

**ОПИСАНИЕ
ИЗОБРЕТЕНИЯ
К ПАТЕНТУ**

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) **ВУ** (11) **11533**

(13) **С1**

(46) **2009.02.28**

(51) МПК (2006)

G 01N 15/08

(54) **ПРИБОР ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВОДОПОГЛОЩЕНИЯ ОБРАЗЦА СТРОИТЕЛЬНОГО МАТЕРИАЛА**

(21) Номер заявки: а 20060750

(22) 2006.07.19

(43) 2008.02.28

(71) Заявитель: Белорусский национальный технический университет (ВУ)

(72) Авторы: Березовский Николай Иванович (ВУ); Добрян Георгий Константинович (ВУ); Воронова Наталья Петровна (ВУ); Подлозный Эдуард Дмитриевич (ВУ); Щепочкина Юлия Алексеевна (RU); Березовский Сергей Николаевич (ВУ)

(73) Патентообладатель: Белорусский национальный технический университет (ВУ)

(56) RU 2096760 C1, 1997.

RU 2147740 C1, 2000.

SU 1286953 A1, 1987.

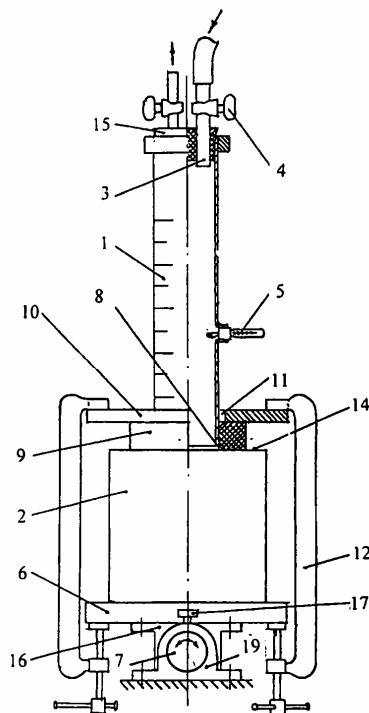
RU 2276345 C1, 2006.

RU 2034267 C1, 1995.

SU 1735743 A1, 1992.

(57)

Прибор для определения водопоглощения образца строительного материала, содержащий сосуд для жидкости с электронагревательным элементом, напорный резервуар, сообщающийся с сосудом для жидкости посредством трубопровода с запорным устройством,



Фиг. 1

ВУ 11533 С1 2009.02.28

опорную площадку для установки исследуемого образца, закрепленную на валу с возможностью ее поворота и фиксации под углом к горизонтали, приспособление для крепления исследуемого образца к опорной площадке, причем сосуд для жидкости имеет датчик температуры и выполнен в виде мерного цилиндра, открытый торец которого прилегает к поверхности исследуемого образца, а приспособление для крепления исследуемого образца к опорной площадке выполнено в виде эластичного кольца, плотно охватывающего мерный цилиндр, прижимов и жесткой пластины с центральным отверстием, большим, чем сечение мерного цилиндра.

Изобретение относится к приборам для исследования физических свойств строительных материалов и изделий, например керамических, бетонных, известково-песчаных и других, а также текстильных материалов.

Известно устройство для определения водопоглощения материалов [1], содержащее сосуд с водой, электронагревательный элемент, термометр для контроля температуры воды и подвешенный к весоизмерительному устройству держатель исследуемого образца.

Недостатком известного устройства является невысокая точность определения водопоглощения материалов и ограниченная область его применения.

Известен прибор для определения водоупорности материалов [2], содержащий сосуд для жидкости с электронагревательным элементом, датчик промокания, приспособление для крепления образца и отводный патрубок с запорным устройством для выпуска остаточного воздуха из-под образца, а также напорный резервуар с приводом, снабженный верхним и нижним ограничителями его положения, и манометрическую трубку, сообщающиеся между собой и с сосудом для жидкости посредством трубопроводов, причем на манометрической трубке установлен датчик давления жидкости на образец, который выполнен с возможностью вертикального перемещения, датчик промокания выполнен с круговым выступом, образующим с сосудом полость для сбора остаточного воздуха, причем верхний срез отводного патрубка помещен в эту полость, манометрическая трубка снабжена дополнительным датчиком минимального давления жидкости на образец, установленным на уровне, превышающем уровень жидкости в сосуде, а на трубопроводе, соединяющем сосуд с напорным резервуаром, размещено дополнительное запорное устройство, электрически связанное с датчиком давления.

Недостатком известного прибора является невысокая точность измерений и существенная сложность в эксплуатации.

Задачей изобретения является упрощение конструкции, повышение удобства прибора в эксплуатации и расширение его функциональных возможностей.

Поставленная задача решается прибором для определения водопоглощения образца строительного материала, содержащим сосуд для жидкости с электронагревательным элементом, приспособление для крепления исследуемого образца, напорный резервуар, сообщающийся с сосудом для жидкости посредством трубопровода с запорным устройством, снабжен опорной площадкой для установки исследуемого образца, закрепленной на валу с возможностью ее поворота и фиксации под углом к горизонтали, сосуд для жидкости выполнен в виде мерного цилиндра, открытый торец которого контактирует с поверхностью исследуемого образца, кроме того, приспособление для крепления исследуемого образца к опорной площадке выполнено в виде эластичного кольца, плотно охватывающего цилиндр, жесткой пластины с центральным отверстием, большим, чем сечение цилиндра и прижимов.

Сущность изобретения поясняется чертежом, где на фиг. 1 изображен прибор для определения водопоглощения строительных материалов (вид сбоку), на фиг. 2 - вид сверху, на фиг 3 - сечение по А-А вала для крепления опорной площадки.

ВУ 11533 С1 2009.02.28

Прибор для определения водопоглощения строительных материалов содержит сосуд 1 для жидкости с электронагревательным элементом (не показан), приспособление для крепления исследуемого образца 2, напорный резервуар (не показан), сообщающийся с сосудом 1 для жидкости посредством трубопровода 3 с запорным устройством 4, датчик 5 температуры. Прибор снабжен опорной площадкой 6 для установки исследуемого образца 2, закрепленной на валу 7 с возможностью ее поворота и фиксации под углом к горизонтали. Сосуд 1 для жидкости выполнен в виде мерного цилиндра, открытый торец 8 которого контактирует с поверхностью исследуемого образца 2. Приспособление для крепления исследуемого образца 2 к опорной площадке 6 выполнено в виде эластичного кольца 9, плотно охватывающего цилиндр, жесткой пластины 10 с центральным отверстием 11, большим, чем сечение цилиндра, и прижимов 12, выполненных в виде струбцин.

Сосуд 1 для жидкости изготовлен из стекла или иного прозрачного или полупрозрачного материала, имеет в сечении форму круга, квадрата, прямоугольника или др. Сосуд 1 для воды имеет торцевые отверстия 8 и 13. Нижним открытым торцом 8 сосуд 1 для жидкости прилегает к поверхности 14 образца 2. Противоположное торцевое отверстие может быть открыто или закрыто пробкой 15 с пропущенной через нее трубкой 3, имеющей запорное устройство 4, сообщающейся с наполненным водой напорным резервуаром. В стенке сосуда 1 могут быть предусмотрены отверстия, например, для установки датчика 5 температуры (для случая автоматического поддержания температуры воды в сосуде используется электротермодатчик), электронагревательного элемента, микроэлектромешалки для воды (не показаны).

Прижим для крепления образца является одновременно устройством для крепления на его поверхности сосуда 1 для жидкости. Охватывающее цилиндр эластичное кольцо 9 выполнено массивным из плотной резины. Пластина 10 с центральным отверстием 11 изготавливается из стали или иного материала, исключаяющего ее изгиб. Пластина 10 охватывает сосуд 1 для жидкости, но не соприкасается с его поверхностью. Пластина 10 скреплена с опорной площадкой 6, по крайней мере, двумя струбцинами 12.

Опорная площадка 6 жестко закреплена на валу 7 приспособлением 16, выполненным, например, в виде куба с центральным отверстием под вал 7, причем на стороне куба, противоположной опорной площадке, установлен противовес из сборных дисков разной массы (не показан). Снабженная противовесом опорная площадка 6 с закрепленным на ней образцом 2 и сосудом 1 для жидкости может занимать горизонтальное, наклонное или вертикальное положение, например, с помощью установки болта 17 через отверстие 18 в подшипнике 19 в одно из радиальных отверстий 20 вала 7.

Для определения водопоглощения какого-либо строительного материала, например бетона, выполняют следующие операции. Образец 2 укладывают на опорную площадку 6 исследуемой поверхностью 14 вверх. На образец устанавливают сосуд 1 для жидкости в виде мерного цилиндра с надетой на него пластиной 10 с центральным отверстием 11 и плотно охватывающим сосуд эластичным кольцом 9 так, чтобы сосуд открытым торцом 8 прилегал к поверхности образца 2. При этом пластина 10 не должна соприкасаться со стенкой сосуда 1. Затем пластина 10 скрепляется с опорной площадкой 6 струбцинами 12. При этом эластичное кольцо 9 плотно прижимается к поверхности образца 2, создавая тем самым герметичное уплотнение между сосудом 1 и образцом 2. В сосуд 1 через торцевое отверстие 13, закрытое пробкой 15, по трубке 3, сообщающейся с напорным резервуаром, подается вода. Количество поступившей в сосуд 1 воды (до определенной отметки) регулируется с помощью запорного устройства 4. Контроль за температурой воды в сосуде 1 осуществляется с помощью термометра 5. Для интенсификации процесса водопоглощения, например путем применения горячей воды, водного кислого или щелочного раствора и т.п., могут использоваться устанавливаемые по аналогии с термометром в стенке сосуда электронагревательный элемент, микроэлектромешалка.

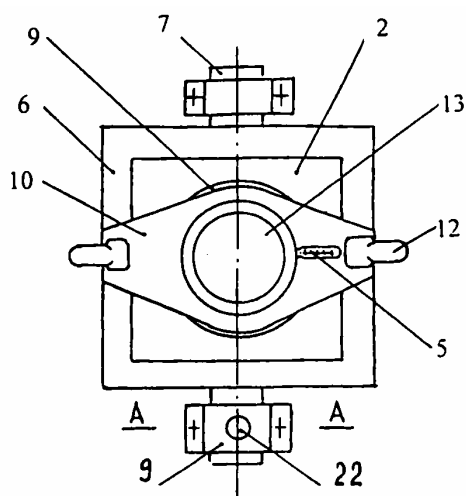
ВУ 11533 С1 2009.02.28

Для исследования процессов водопоглощения наклонной или вертикальной поверхностью образца 2 опорная площадка 6, закрепленная на валу 7 с возможностью ее поворота на заданный угол (например, 0°, 45°, 90°, 120°, 150°) относительно горизонтально расположенных неподвижных подшипников 19, фиксируется под этим углом с помощью установки болта 17 через отверстие 18 в подшипнике в одно из радиальных отверстий 20 вала (фиг. 3). Для уравнивания общей массы сосуда 1 с водой, образца 2 и опорной площадки 6 относительно вала 7 используется приспособление 16. Величина водопоглощения образцом 2 строительного материала определяется по мерным делениям на сосуде.

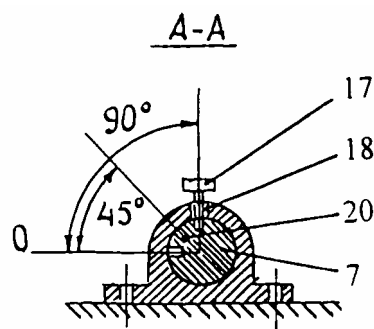
Прибор несложен в изготовлении и эксплуатации. С помощью предложенного прибора можно определять водопоглощение через поверхность материала, в том числе при наличии металлического, глазурного или иного покрытия. Прибор может использоваться также для определения поглощения поверхностью материала не только воды, но и других жидкостей.

Источники информации:

1. А.с. СССР 983514, МПК G 01 N 5/02 // Бюл. № 47. - 1982.
2. А.с. СССР 1213390, МПК G 01 N 15/08 // Бюл. № 7. - 1986.



Фиг. 2



Фиг. 3