

**ОПИСАНИЕ
ПОЛЕЗНОЙ
МОДЕЛИ К
ПАТЕНТУ**
(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) **ВУ** (11) **5521**
(13) **U**
(46) **2009.08.30**
(51) МПК (2006)
В 22С 5/00

(54) **УСТАНОВКА ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ
ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ СМЕСЕЙ**

(21) Номер заявки: u 20090107

(22) 2009.02.16

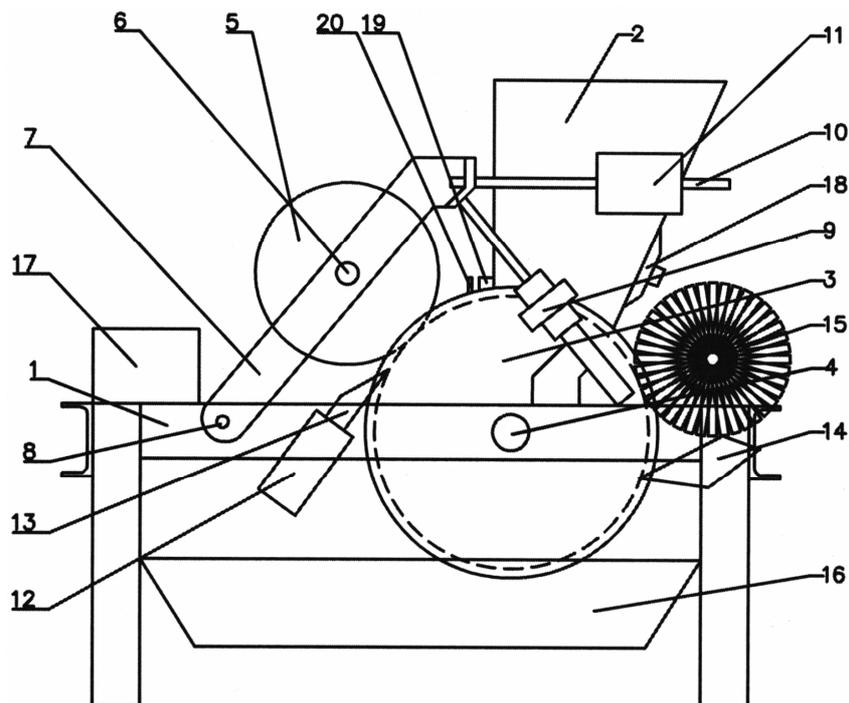
(71) Заявитель: Учреждение образования
"Гомельский государственный тех-
нический университет имени П.О.
Сухова" (ВУ)

(72) Авторы: Карпенко Валерий Михайло-
вич; Филипченко Евгения Владимиров-
на (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение обра-
зования "Гомельский государственный
технический университет имени П.О.
Сухова" (ВУ)

(57)

Установка для автоматического контроля физико-механических свойств смесей, содержащая основание, на котором установлены бункер для подачи смеси, желобчатый барабан, узел уплотнения образца с рычагом, приспособление для разрушения испытательного образца, приспособление для очистки формообразующей поверхности от остатков формовочной смеси, отличающаяся тем, что устройство оснащено датчиком перемещений, закрепленным на основании и контактирующим с рычагом узла уплотнения, и узлом испытания образца на срез, содержащим датчик силы, закрепленный на основании и соединенный с ножом.



ВУ 5521 U 2009.08.30

(56)

1. Установка для автоматического контроля свойств формовочных смесей: а.с. СССР 1458062, МПК В 22 С 5/00, G 01 N 1/00 / З.В.Поворотов, Ю.Д.Позднев, И.С.Изилов, С.Н.Беляев, Л.П.Туманова; заявл. 29.04.87; опубл. 15.02.89.

2. Метод контроля уплотняемости формовочной смеси: пат. JP59166342 Япония, МПК В 22 С 5/04, В 22 С 9/00 / Оониши Тетсуо, Сатоу Каничи, Асано Сейжи; заявитель KOMATSU MFG CO LTD; опубл. 19.09.84.

3. Установка для автоматического контроля физико-механических свойств смесей: а.с. СССР 352173, МПК G 01 N 1/00, G 01 N 11/00, G 01 N 15/00, G 01 N 19/10 / А.М.Голосовкер, Г.М.Гольдринг, В.Д.Деменко, В.Н.Уткин, Ю.Д.Позднев, Ю.И.Говоров, В.А.Маслов, И.И.Синицин; заявитель Харьковский филиал Всесоюзного научно-исследовательского института литейного машиностроения, литейной технологии и автоматизации литейного производства; заявл. 08.06.70; опубл. 21.09.72 (прототип).

Полезная модель относится к области литейного производства, в частности к установкам для контроля физико-механических свойств формовочных смесей.

Известна установка для автоматического контроля свойств формовочных смесей [1], содержащая бункер для подачи смеси, желобчатый барабан, датчики для определения физико-механических свойств, приспособление для разрушения испытательного образца и приспособление для очистки желобчатого барабана от остатков формовочной смеси, кроме того, узел уплотнения образца выполнен в виде уплотняющего устройства с прессовой колодкой и ножами-отсекателями. Формовочная смесь поступает из бункера на движущийся в течение заданного времени барабан. По окончании перемещения прессовая колодка со смонтированными на ней ножами-отсекателями опускается на формовочную смесь, происходит изготовление образца. При дальнейшем движении образцов по конвейеру они поступают под плиту, на которой установлены датчики контроля смеси, с помощью которых, при опускании плиты на образец, производится контроль физико-механических свойств смеси. После этого смесь с конвейера удаляется приспособлениями.

Недостаток этой установки заключается в том, что она не обеспечивает непрерывность контроля, так как измерение свойств осуществляется только у отдельно изготовленных образцов.

Известна также установка для контроля уплотняемости формовочных смесей [2], содержащая дозирующий бункер, узел уплотнения образца, желобчатый барабан и приспособление для разрушения испытанного образца и очистки желобчатого барабана от остатков формовочной смеси.

Недостатком данной установки является то, что контроль осуществляется только по одному параметру - уплотняемости.

Наиболее близкой к предлагаемой полезной модели является установка для автоматического контроля физико-механических свойств смесей, содержащая основание, на котором установлены бункер для подачи смеси, желобчатый барабан, узел уплотнения образца с уплотняющим катком, рычагом и грузом, приспособление для разрушения образца, приспособление для очистки внутренней поверхности барабана, датчики определения физико-механических свойств - датчик сырой прочности, датчик влажности, датчик газопроницаемости, которые снабжены механизмом возвратно-поступательного перемещения для периодического контакта с исследуемым образцом, что не позволяет осуществлять непрерывный контроль свойств формовочных смесей [3].

Недостатком устройства является невозможность измерения таких физико-механических свойств смеси, как уплотняемость и прочность на срез.

Задачей полезной модели является обеспечение непрерывного контроля таких физико-механических свойств формовочных смесей, как уплотняемость и прочность на срез.

BY 5521 U 2009.08.30

Поставленная цель достигается тем, что устройство, содержащее основание, на котором установлены бункер для подачи смеси, желобчатый барабан, узел уплотнения образца с рычагом, приспособление для разрушения испытательного образца, приспособление для очистки формообразующей поверхности от остатков формовочной смеси, согласно полезной модели, дополнительно оснащено датчиком перемещений, закрепленным на основании и контактирующим с рычагом узла уплотнения, и узлом испытания образца на срез, содержащим датчик силы, закрепленный на основании и соединенный с ножом.

Установка осуществляет непрерывный контроль свойств смеси при измерении уплотняемости и прочности на срез. Полученные данные сравниваются с заданными и, при отклонении, корректируется состав формовочной смеси. Таким образом, использование установки повышает точность измеряемых величин за счет непрерывности контроля и позволяет оперативно управлять процессом смесеприготовления в реальном масштабе времени, что улучшает качество изготавливаемых отливок.

На фигуре показан общий вид установки для автоматического контроля физико-механических свойств песчано-глинистых формовочных смесей.

Установка содержит основание 1, на котором установлены:

бункер 2 для испытываемого материала,

желобчатый барабан 3 с кольцевой проточкой и горизонтальной осью вращения 4,

узел уплотнения образца, включающий уплотняющий каток 5, ось 6 которого смонтирована на рычаге 7, который установлен с возможностью поворота на оси 8, закрепленной на основании 1, датчик перемещений 9, закрепленный на основании 1 и контактирующий с рычагом 7. На рычаге 7 закреплен градуированный рычаг 10, на свободный конец которого навешивается груз 11,

узел испытания образца на срез, состоящий из датчика силы 12, оснащенного демпфирующим устройством, закрепленного на основании 1 и соединенного с ножом 13,

приспособление 14 для разрушения испытательного образца,

приспособление 15 для очистки формообразующей поверхности от остатков формовочной смеси, выполненное в виде вращающейся щетки,

емкость 16 для остатков смеси, прошедших испытания,

электронный преобразователь информации для выдачи на ЭВМ 17,

привод барабана, содержащий электродвигатель и редуктор (на фигуре не показаны).

На бункере 2 закреплен вибратор 18, предотвращающий зависание материала, скребок 19 для разравнивания смеси, датчик 20 для контроля высоты заполнения проточки желобчатого барабана 3.

Установка работает следующим образом. Проба смеси, отбираемая из работающего смесителя, подается в бункер 2. Желобчатый барабан 3 приводится во вращение электродвигателем через редуктор. Испытываемый материал из бункера 2 попадает в кольцевую проточку непрерывно вращающегося барабана, ширина и глубина которой зависит от вязкопластических свойств испытываемого материала. Вибратор 18 обеспечивает стабильный режим заполнения рабочей полости барабана 3. Разравнивание смеси осуществляет скребок 19, а датчик 20 контролирует высоту заполнения. Затем формовочная смесь уплотняется в проточке желобчатого барабана с помощью уплотняющего катка 5, вращающегося в направлении перемещения смеси. Давление катка на смесь регулируется перемещением груза 11 на градуированном рычаге 10. Каток 5 действует на образец смеси и деформирует его на некоторую величину, которая определяется датчиком перемещений 9, постоянно контактирующим с рычагом 7. Датчик 9, в свою очередь, через преобразователь 17 передает значение на ЭВМ. Последовательно за уплотняющим катком на испытываемую формовочную смесь действует нож 13, причем рабочая часть ножа находится на глубине 15 мм уплотненной формовочной смеси. В момент превышения напряжения сдвига предельного значения (предела прочности) происходит изменение характера деформации в испытываемом образце. Эта деформация фиксируется датчиком силы 12.

ВУ 5521 U 2009.08.30

Датчик связан с преобразователем 17, и его показания передаются на ЭВМ. Далее образец смеси, удерживающийся во внутренней полости желобчатого барабана 3 силами трения, возникающими при его уплотнении, перемещается к приспособлению для разрушения. Приспособление 14 для разрушения испытательного образца врезается в образец и разрушает его. Окончательная очистка внутренней поверхности рабочего колеса осуществляется щеткой 15. Формовочная смесь от разрушенного образца попадает в емкость 16 и далее при помощи транспортера возвращается в смеситель.

Использование данной установки в системе смесеприготовления исключает субъективность оценок физико-механических свойств формовочных смесей, существующих при контроле в экспресс-лабораториях, повышает точность измеряемых параметров вследствие непрерывного контроля физико-механических свойств смеси, а также позволяет оперативно управлять процессом смесеприготовления в реальном масштабе времени, что в совокупности позволит улучшить качество изготавливаемых отливок.