



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 710746

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 03.05.78 (21) 2611352/22-02

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 25.01.80. Бюллетень № 3

Дата опубликования описания 28.01.80

(51) М. Кл.²

В 22 С 5/00

В 03 С 1/00

(53) УДК 621.742.

.5.06:621.929.5
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

Ю. П. Лебяв, Д. М. Кукуй, А. М. Дмитривич
и Я. Н. Ковалев

(71) Заявитель

Белорусский ордена Трудового Красного Знамени
политехнический институт

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ АКТИВАЦИИ ФОРМОВОЧНОЙ СМЕСИ

1

Изобретение относится к литейному производству и может быть использовано для гидрорегенерации отработанной формовочной смеси и активации песков.

В литейном производстве известны устройства для гидрорегенерации отработанных формовочных смесей, позволяющие удалить из смеси глинистую составляющую активировать поверхность зерен песка и разделить песок на несколько классов [1].

Недостатки этих устройств заключаются в большом расходе воды для промывки песка, громоздкости оборудования и недостаточной эффективности процесса гидрорегенерации.

Наиболее близким к предлагаемому является устройство для активации сыпучих материалов, состоящее из корпуса круглого сечения и системы неподвижных электродов чередующейся полярности. Электроды выполнены в виде многолепестковых дисков и крепятся на оси из изоляционного материала таким образом,

2

что их лепестки перекрывают рабочий диаметр корпуса в свету [2].

Недостатками этого устройства являются высокий расход воды, необходимость в предварительной подготовке пульпы и подаче ее под давлением, а также недостаточно полная активация поверхности сыпучих материалов.

Цель изобретения — повышение эффективности активации поверхности сыпучих материалов и снижение расхода воды, необходимой для гидрорегенерации.

Эта цель достигается тем, что площадь проекций лепестков электродов на плоскость, параллельную продольной оси устройства, перемещающих смесь к разгрузочному бункеру, относится к площади проекций лепестков электродов, возвращающих смесь к загрузочному бункеру, как 1:(1,7-2,1), а угол наклона лепестков к той же плоскости составляет соответственно 55-65° и 25-35°.

На фиг. 1 схематически изображено устройство, продольное сечение; на фиг. 2-

проекции лепестков электродов на плоскость, параллельную продольной оси устройства.

Внутри цилиндрического корпуса 1 на оси 2, изготовленной из диэлектрического материала, установлены положительные 3 и отрицательные 4 многолепестковые электроды. К корпусу крепится бункер 5, обеспечивающий загрузку материалов в устройство. В верхней части корпуса расположена система 6 подачи воды. Бункер 7 служит для выгрузки активированных материалов.

Устройство работает следующим образом.

В бункер 5 загружается активируемый материал. В результате вращения системы электродов 3 и 4 вместе с осью 2 материал (песок) заполняет весь внутренний объем устройства. Перемещение песка осуществляется благодаря тому, что лепестки электродов 3 развернуты относительно их плоскости и при вращении проталкивают материал в направлении разгрузочного бункера. Лопастей электродов 4 развернуты в обратном направлении и возвращают материал при своем движении в сторону, противоположную необходимому перемещению. Для обеспечения самопроизвольной разгрузки устройства при его работе необходимо лепестки электродов 3 развернуть таким образом, чтобы проекция каждого лепестка на плоскость, перпендикулярную плоскости электрода, была меньше соответствующей проекции электрода, что может быть достигнуто в том, случае, когда лепестки разноименных электродов развернуты под различными углами к оси (например, электрод 3 под углом $55-65^\circ$, а электрод 4 под углом $25-35^\circ$). Это отвечает соотношению соответствующих проекций лепестков электродов на плоскость, параллельную оси устройства, как $1:(1,7-2,1)$. При этом сила, перемещающая пульпу вдоль оси в направлении разгрузочного бункера, пропорциональна синусу угла наклона лопасти к оси устройства и в $1,7-2,1$ раза больше силы, перемещающей материал в обратном направлении. В связи с тем, что угол между плоскостью лепестка электрода и осью определяет скорость осевого перемещения активируемого материала, указанное соотношение углов наклона лопастей обеспечивает необходимое время перемещения материала к разгрузочному бункеру и его эффективную активацию в

электрическом поле. Все пространство между частицами песка заполняется водой, поступающей из системы 6.

Между электродами 3 и 4 создается неоднородное электрическое поле, вектор напряженности которого в любой точке устройства изменяется с большой скоростью, вследствие вращения системы электродов.

Напряжение на электроды подается при помощи коллектора (на фиг. 1 не показан), установленного на оси 2, изготовленной из диэлектрического материала.

При движении пульпы (песок и вода) внутри устройства с поверхности зерен песка за счет сил электрического поля происходит отделение глинистых и окисных пленок, а также остатков связующих веществ.

Эффективность активации в первую очередь зависит от скорости движения пульпы относительно электродов. С увеличением скорости эффективность процесса значительно возрастает. Повышению эффективности активации способствует также механическое взаимодействие зерен песка с электродами и между собой. Разность потенциалов между электродами поддерживается в пределах $10-200$ в зависимости от величины электрической проводимости пульпы. Изменяя скорость вращения системы электродов, а также напряжение на них, можно в широких пределах изменять эффективность процесса. Электроды вращаются со скоростью $10-50$ оборотов в минуту.

Выгрузка активированного песка производится самопроизвольно в результате перемещения его внутри устройства в осевом направлении и выталкивания через отверстие в нижней части торцевой стенки в разгрузочный бункер, который необходим для поддержания нужного уровня воды в устройстве и предотвращения ее полного вытекания.

Благодаря тому, что лепестки любых соседних электродов развернуты в противоположные стороны, песок в устройстве в осевом направлении совершает возвратно-поступательное движение, что значительно увеличивает длину его пути, а следовательно и степень активации его поверхности.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Устройство для активации формовочной смеси, содержащее цилиндрический кор-

пус, загрузочный и разгрузочный бункеры, систему подачи воды и установленные на общей продольной оси многолепестковые знакопеременные электроды, отличающиеся тем, что, с целью повышения эффективности процесса активации и снижения расхода воды, площадь проекции лепестков электродов на плоскость, параллельную продольной оси устройства, перемещающих смесь к разгрузочному бункеру, относится к площади проекций лепестков электродов, возвращающих

смесь к загрузочному бункеру, как 1:(1,7-2,1), а угол наклона лепестков к той же плоскости составляет соответственно 55-65° и 25-35°.

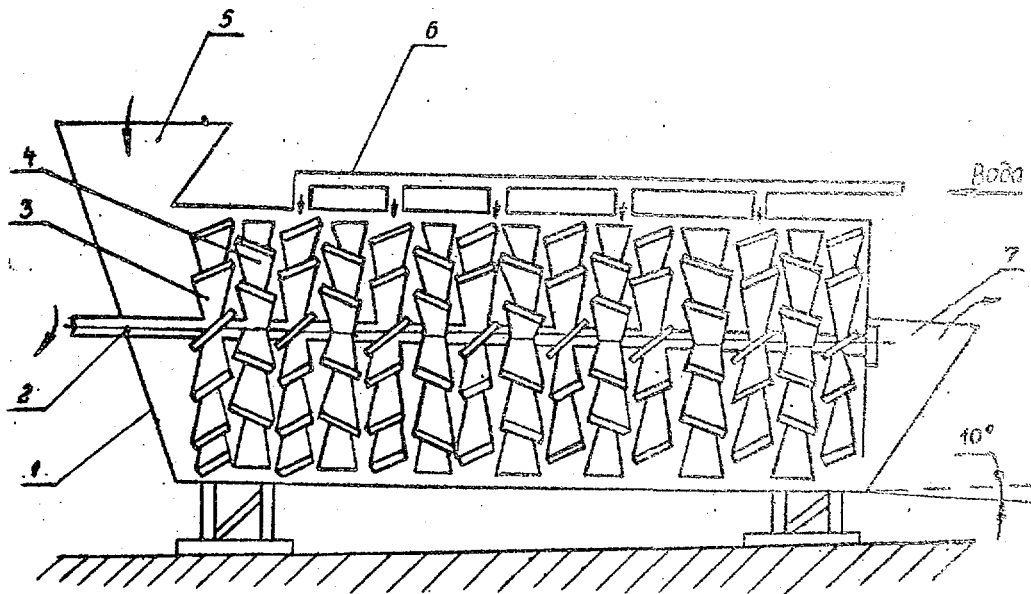
Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

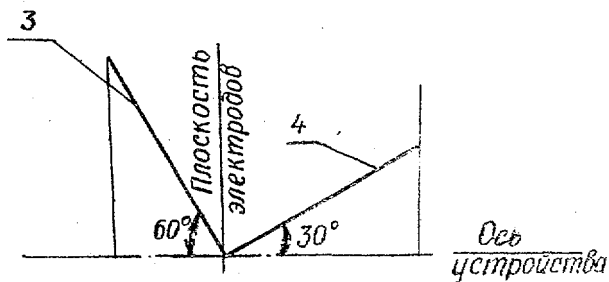
1. Зайгеров И. Машины и автоматизация литейного производства, Минск,

10 "Высшая школа", 1969, с. 100-104.

2. Авторское свидетельство СССР № 322947, кл. В 22 С 5/00, 1970.



Фиг. 1



Фиг. 2

Составитель А. Минаев

Редактор Л. Алексеенко Техред М. Келемеш Корректор О. Ковинская

Заказ 8575/6

Тираж 889

Подписное

ЦНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4