

Изобретение относится к литейному производству, в частности к устройствам для подготовки оборотных отработанных смесей.

Известно устройство для регенерации отработанных формовочных и стержневых смесей [1], содержащее загрузочную и разгрузочную воронки и цилиндрическую рабочую камеру с расположенными по ее периметру горизонтальными кольцевыми ребрами. Внутри рабочей камеры размещен приводной вал с подшипниковым узлом. На нижнем конце приводного вала под загрузочной воронкой закреплен цилиндрический ротор с лопастями.

Известное устройство указанной конструкции позволяет эффективно производить весь комплекс операций подготовки оборотной отработанной смеси, в том числе и операцию охлаждения, если исходная средняя температура смеси не превышает 100°C, а средняя влажность более нуля. В этом случае охлаждение смеси происходит благодаря активному перемешиванию "сухой" и "влажной" ее частей и обусловленному этим испарительному охлаждению наиболее нагретой части смеси. Однако, в случае повышения исходной средней температуры смеси до значений, превышающих 100°C, и снижения средней влажности до значений, близких к нулю (полностью "сухая смесь"), что наблюдается, например, при возрастании металлоемкости форм, процесс охлаждения смеси в известном устройстве протекает менее эффективно, так как осуществляется в рабочей камере преимущественно за счет конвективного теплообмена "сухой" нагретой смеси с воздушной средой. т.е. практически безучастия испарительного охлаждения, что приводит к выходу из регенератора смеси повышенной температуры (более 40°C). В условиях производства такая смесь поступает в бегуны, где производят смешивание ее с жидким компонентом. Однако вследствие того, что процесс перемешивания осуществляется при значительном слое смеси (не менее 200 мм), а жидкий компонент дозируется только на поверхностный ее слой, эффективного испарения влаги в бегунах не происходит. Следовательно, смесь охлаждается частично, неравномерно, что снижает ее качество и качество формы, изготовленной из полученной смеси.

В основу изобретения поставлена задача усовершенствовать конструкцию устройства для регенерации отработанных формовочных и стержневых смесей путем оснащения его дополнительной цилиндрической камерой и изменения конструкции приводного вала, что обеспечивает эффективное охлаждение смеси в процессе регенерации и тем самым повышает качество формы, изготовленной из этой смеси.

Поставленная задача решается тем, что в устройстве для регенерации отработанных формовочных и стержневых смесей, содержащем загрузочную и разгрузочную воронки, основную цилиндрическую рабочую камеру, приводной вал с подшипниковым узлом, ротором и лопастями, и кольцевые ребра, согласно изобретению, содержится размещенная между основной цилиндрической рабочей камерой и разгрузочной воронкой дополнительная цилиндрическая рабочая камера, имеющая кольцевое днище, а приводной вал выполнен полым, при этом верхний конец приводного вала установлен с возможностью сообщения с источником жидкого компонента, а нижний снабжен патрубками, закрепленными на рабочих поверхностях лопастей в зоне дополнительной рабочей камеры. Дополнительная рабочая камера подвижно соединена с основной рабочей камерой и снабжена вибратором.

Заявляемое устройство по сравнению с известными решениями, в частности с прототипом, обладает существенным преимуществом - его конструкция обеспечивает охлаждение обрабатываемой смеси, имеющей до подачи в устройство среднюю температуру более 100°C и влажность, близкую к нулю. Этот результат достигается благодаря эффективному охлаждению смеси испарением вводимого в регенератор через отверстие в валу водосодержащего компонента, которое происходит в дополнительной рабочей камере вследствие взаимодействия равномерно распределенных по ее цилиндрической поверхности частиц смеси с диспергированным жидким компонентом. При этом образующаяся большая поверхность контакта взаимодействующих частиц смеси и жидкого компонента создает эффективное испарение влаги, а протекание процесса испарения в тонком слое смеси в условиях непрерывной аэрации свежим воздухом и повышенного теплоотвода увеличивает скорость испарения влаги и, следовательно, охлаждающую способность заявляемого устройства. Кроме того, выполнение операции дозирования жидкого компонента и равномерного его распределения по смеси непосредственно в устройстве для регенерации позволит сократить время на приготовление смеси в бегунах.

Сущность предлагаемого устройства поясняется представленным чертежом.

Устройство для регенерации отработанных формовочных и стержневых смесей содержит основную рабочую камеру 1, закрепленную на листе 2, например, крышке бункера, дополнительную цилиндрическую рабочую камеру 3, шарнирно соединенную с донной частью основной рабочей камеры 1, и подшипниковый узел 4 с опорным фланцем 5 в верхней его части и приводным валом 6. На внутренней поверхности основной рабочей камеры 1 по ее периметру установлены горизонтальные кольцевые ребра 7, а к донной части дополнительной рабочей камеры 3 прикреплено кольцевое днище 8. Подшипниковый узел 4 закреплен на упругих опорах 9 с возможностью колебательных перемещений приводного вала 6 в вертикальной плоскости.

Основная рабочая камера 1 снабжена загрузочной воронкой 10. На верхнем конце вала 6 установлен шкив 11 клиноременной передачи, защита которой от попадания регенерируемой смеси 12 обеспечивается кожухом 13. На нижнем конце вала 6 закреплен цилиндрический ротор 14, верхняя кромка которого расположена выше донной части основной рабочей камеры 1. К торцевой части ротора 14 прикреплены лопасти 15.

Вал 6 выполнен с осевым отверстием 16. В верхней части вала 6 отверстие 16 сообщено с дозатором 17 - источником жидкого компонента (воды или глинистой суспензии), а в нижней части вала 6 - с патрубками 18, закрепленными на рабочих поверхностях лопастей 15 в зоне дополнительной рабочей камеры 3.

В верхней части основной рабочей камеры 1 установлен патрубок 19 с шиберной заслонкой 20. К донной части дополнительной рабочей камеры 3 прикреплена разгрузочная воронка 21, на которой закреплен вибратор 22.

Устройство работает следующим образом.

Через загрузочную воронку 10 в основную рабочую камеру 1 подают отработанную смесь 12. Одновременно включают вибратор 22 и дозатор 17 жидкого компонента, который через отверстие 16 вала 6 поступает к патрубкам 18.

Отработанная смесь 12 попадает во вращающийся ротор 14, откуда отбрасывается на боковую поверхность основной рабочей камеры 1. После того, как пространство между ребрами 7 заполнится смесью, под действием вихревого потока, создаваемого лопастями 15, образуется движущийся слой смеси. Вследствие этого

происходит эффективное взаимодействие частиц смеси между собой и оттирка примесей с последующим выносом пылевидных фракций в вентиляционную систему через патрубок 19, а также усреднение, аэрация и охлаждение смеси.

Далее движущийся слой смеси перемещается в дополнительную рабочую камеру 3 и равномерно распределяется по ее внутренней цилиндрической поверхности. Жидкий компонент, истекая из патрубков 18, попадает на рабочие поверхности лопастей 15, где под действием центробежных сил и встречного потока воздуха рассредотачивается по поверхностям лопастей 15 и в виде капелек отбрасывается на смесь. В результате взаимодействия частиц смеси с диспергированным жидким компонентом происходит испарение влаги и охлаждение смеси. При этом процесс испарения протекает при непрерывном потоке свежего воздуха, который выносит продукты испарения в вентиляционную систему через патрубок 19.

Благодаря кольцевому днищу 8 увлажненная и охлажденная смесь задерживается в дополнительной рабочей камере 3 для полного ее усреднения по влажности и температуре,

С помощью вибратора 22, создающего колебательное движение в дополнительной рабочей камере 3, смесь равномерно разгружается через воронку 21.

