



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е И З О Б Р Е Т Е Н И Я

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 856648

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 10.08.79 (21) 2807504/22-02

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 23.08.81. Бюллетень № 31

Дата опубликования описания 25.08.81

(51) М. Кл.³

В 22 С 9/24
В 22 D 27/04

(53) УДК 621.746.
628.4 (088.8)

(72) Автор
изобретения

И. А. Онуфриев

(71) Заявитель

Всесоюзный научно-исследовательский институт литейного машиностроения,
литейной технологии и автоматизации литейного производства "ВНИИЛИТМАШ"

(54) СПОСОБ ОХЛАЖДЕНИЯ ОТЛИВОК

1

Изобретение относится к литейному производству, в частности к способам охлаждения отливок в песчаных литейных формах с болванами, получаемых в условиях поточного производства отливок.

Известен способ охлаждения отливок в песчаных литейных формах с болванами, заключающийся в том, что на конвейерах выполняют участки охлаждения, имеющие охлаждающие кожухи, в которых залитые формы подвергают интенсивному воздушному или водяному охлаждению [1].

Однако этот способ приводит к увеличению площади занятых производственных помещений, повышенному энергорасходу и недостаточной эффективности охлаждения, а также к снижению производительности труда из-за увеличения цикла изготовления отливок.

Наиболее близким к предлагаемому является способ охлаждения отливок в песчаных литейных формах с болванами, заключающийся в том, что в болване в процессе изготовления литейной формы выполняют открытую полость с помощью модели опустошителя.

2

Для осуществления этого способа плита, несущая модель-опустошитель, монтируется на опорной раме и имеет силовой цилиндр для внедрения модели-опустошителя в материал формы в процессе уплотнения формовочной смеси [2].

Однако известный способ не обеспечивает требуемой интенсивности охлаждения в связи с тем, что получить достаточно тонкую по условиям охлаждения стенку формы в зоне полости болвана не представляется возможным из-за опасности ее обвала при вытяжке модели и последующих манипуляций с формой, а также прорыва металла при его заливке в форму.

Значительная толщина стенок между полостью болвана и стенкой отливки, выбранная из условий обеспечения целостности формы при ее изготовлении, транспортировке и заливке, не позволяет обеспечить требуемого увеличения скорости охлаждения отливок в формах, что приводит к увеличению длины охлаждаемых участков формовочных линий, снижению их производительности, а при недо-

статочном цикле охлаждения — к ухудшению качества отливок из-за их возможного коробления при выбивке.

Цель изобретения — интенсификация охлаждения, упрощение выбивки и улучшение качества отливок.

Эта цель достигается тем, что в болванах выполняют открытые полости, которые получают удалением из их объема материала формы после заливки в нее расплава и формирования затвердевшей поверхности корки отливки.

Сущность предлагаемого способа охлаждения отливок в песчаных литейных формах состоит в том, что изготовленная известными способами уплотнения песчаная литейная форма заливается расплавом, который выдерживается в форме до образования затвердевшей поверхностной корки отливки. Затем в болване выполняют полость, например, с помощью бурового инструмента вращательного действия.

Время выдержки расплава в форме до образования поверхностной корки изменяется в зависимости от массы отливки, при увеличении массы отливки время выдержки увеличивается. Время выдержки может колебаться от 0,5 до 3 мин. За время этой выдержки, например, чугунные отливки массой от 3—5 до 500 кг образуют поверхностную корку толщиной 2—5 мм.

Образованная полость в болване позволяет интенсифицировать охлаждение отливки за счет получения минимального оставшегося слоя смеси, граничащего с отливкой, до толщины 2—10 мм. Кроме того, образованная полость позволяет сократить время выбивки болвана из отливки вплоть до полного устранения необходимости такой выбивки.

Дополнительный технический эффект предлагаемого способа состоит в повышении качества отливок за счет сокращения боя и коробления тонкостенных отливок, например корпусов электродвигателей, ребристых цилиндров двигателей и т.п., так как они поступают на выбивную решетку с пониженной температурой.

Предлагаемый способ позволяет снизить температуру отливок, поступающих на выбивку, на 150—200°C, что, в свою очередь, позволяет повысить производительность изготовления отливок в условиях поточного производства за счет сокращения длины охлаждающей ветви конвейера. Это снижает задолженность производственных площадей и занятой оснастки.

Пр и м е р. На формовочной линии проводят испытания предлагаемого способа охлаждения отливок при изготовлении отливки корпуса электродвигателя из серого чугуна

массой 28 кг с внутренним диаметром 270 мм, выполняемым болваном.

Через 3 мин после заливки металла в форму в болване с помощью бурового инструмента вращательного действия диаметром 250 мм выполняют полость на глубину 300 мм.

Температура отливок после выбивки составляет 390—420°C, в то время как для отливок с болванами, выполненными по известному способу, она составляет 540—570°C.

Время выбивки отливок по известному способу на выбивной решетке составляет 3—5 мин.

Предлагаемый способ позволяет сократить время выбивки до 2 мин. Кроме того, сокращается бой отливок на выбивной решетке на 70—80%.

На фиг. 1 дана схема устройства для осуществления предлагаемого способа, вид сбоку; на фиг. 2 — то же, вид в плане.

Устройство состоит из рамы 1, на которой укреплен каретка 2, имеющая гидроцилиндры 3 для возвратно-поступательного вертикального перемещения каретки 2.

Каретка 2 несет электродвигатель 4, соединенный клино-ременной передачей со шпинделем 5, на котором укреплен буровой инструмент 6 вращательного действия, выполненный, например, в виде штанги со спиральными лопастями и режущим наконечником, расположенный над формой 7, имеющей болван, оформляющий внутреннюю полость в отливке. Форма 7 расположена на литейном конвейере 8, работающем в пульсирующем режиме. На форме 7 установлена защитная рамка 9.

Устройство работает следующим образом.

При подаче залитой формы после выдержки и образования поверхностной корки отливки на позицию получения полости в болване каретки 2 при помощи гидроцилиндров 3 опускает буровой инструмент 6 до уровня верхнего контрлада формы над центральной полостью болвана. При помощи электродвигателя 4 буровой инструмент 6 выбирает полость в болване любой глубины и диаметра с таким расчетом, чтобы не задеть тела отливки и оставить возможно тонкую стенку песчаного болвана для улучшения охлаждения отливки и уменьшения трудоемкости выбивки болвана.

Удаляемая из болвана формовочная смесь, поступающая по канавкам между лопастями бурового инструмента 6 на поверхность контрлада формы 7, задерживается защитной рамкой 9 от разбрасывания и засорения производственной площади. После получения полости в болване буровой инструмент 6 при помощи каретки 2 поднимается над опокой,

которая перемещается на следующую позицию охлаждающей ветви формовочной линии.

Формула изобретения

Способ охлаждения отливок, преимущественно в песчаных литейных формах с болванами, путем выполнения в них открытых полостей и заливкой расплава в форму, отличающийся тем, что, с целью интенсификации охлаждения, упрощения выбивки и улучшения качества отливок, открытую полость в болване получают удале-

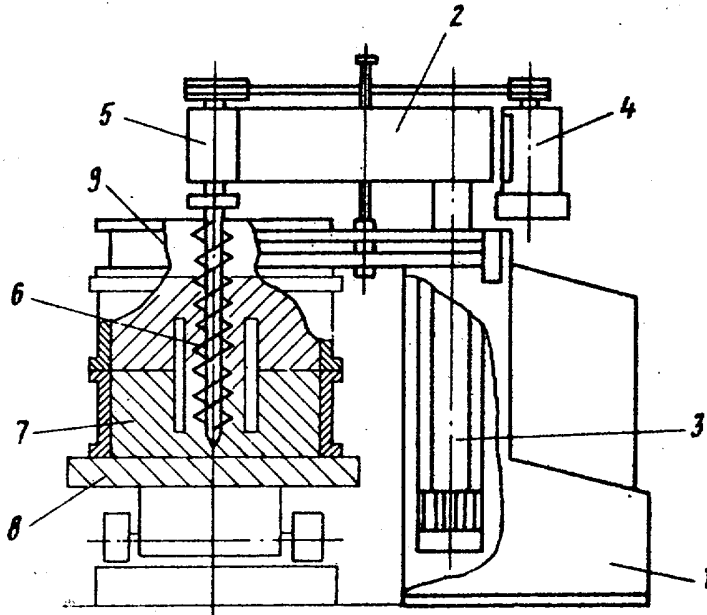
нием из его объема материала формы после заливки в нее расплава и формирования затвердевшей поверхностной корки отливки.

Источники информации,

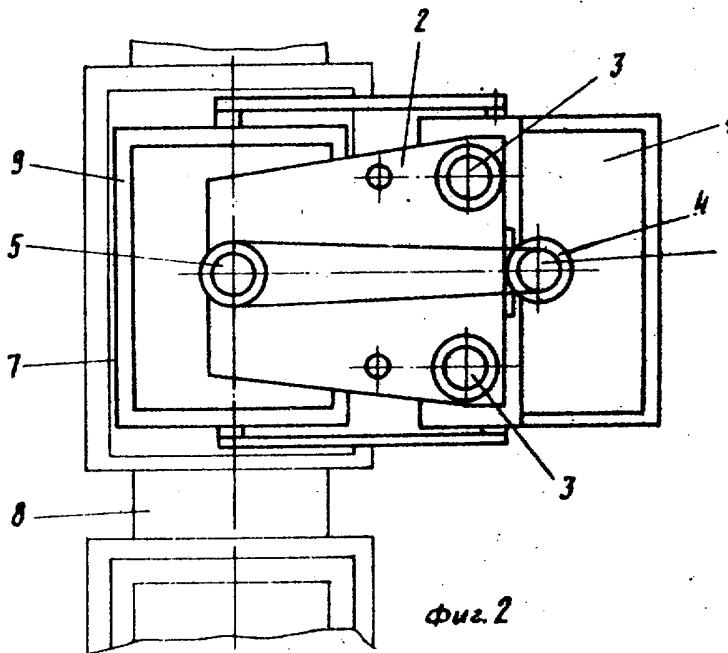
принятые во внимание при экспертизе

1. Современное оборудование и технология литейного производства за рубежом. Серия IV, Литейное машиностроение. М., "НИИМАШ", 1970, с. 12.

2. Патент ПНР № 67405, кл. 31 b 9/24, 1973.



Фиг. 1



Фиг. 2

ВНИИПИ Заказ 7074/13
Тираж 869 Подписное

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