



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 954155

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 03.03.81 (21) 3253230/22-02

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 30.08.82. Бюллетень № 32

Дата опубликования описания 01.09.82

(51) М. Кл.³

В 22 D 11/00

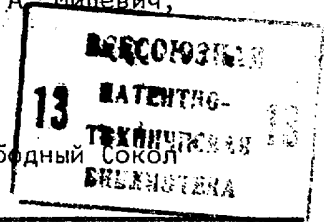
(53) УДК 621.746.
.047(088.8)

(72) Авторы
изобретения

А. П. Усачев, А. В. Новодворский, Л. А. Милевич,
В. А. Синкин и А. М. Крохотин

(71) Заявитель

Липецкий металлургический завод "Свободный Сокол"



(54) СПОСОБ НЕПРЕРЫВНОГО ГОРИЗОНТАЛЬНОГО
ЛИТЬЯ ЧУГУННЫХ ТРУБНЫХ ЗАГОТОВОК

Изобретение относится к металлургии, точнее к литейному производству.

Известен способ непрерывной разливки металлов с дифференцированным охлаждением кристаллизатора, заключающийся в том, что при достижении следующего по направлению движения слитка 5 пояса охлаждения отключают подачу охлаждающего реагента в предыдущий пояс [1].

Изменение интенсивности охлаждения по длине кристаллизатора в начальный период вытягивания слитка (заготовки) вызвано необходимостью обеспечения возможности получения слитков с низкими скоростями вытягивания. 10

Однако использование известного способа охлаждения невозможно для начала процесса непрерывного горизонтального литья чугунных трубных заготовок в связи с возможностью окова 20 и обрыва дорна или прорыва жидкого металла через заготовку.

Цель изобретения - обеспечение стабильности начала процесса вытягивания заготовки.

Поставленная цель достигается тем, что согласно способу непрерывного горизонтального литья трубных заготовок, включающему заливку металла в графитовый кристаллизатор, расположенный с рубашкой охлаждения, периодическое вытягивание заготовки, дифференцированное охлаждение по длине кристаллизатора, последнее производят после прохождения заготовкой 1/5-1/3 длины рубашки охлаждения.

Периодическое вытягивание заготовки ведут с шагом вытягивания и временем остановки, определяемыми в зависимости от площади сечения заготовки по соотношениям:

$$h = F^{-n}; \quad \hat{c} = k \cdot F + 3,$$

где h - величина шага вытягивания, дм;

F - площадь сечения трубной заготовки, см²;

- τ - время остановки, с;
 n - коэффициент, равный 0,5;
 k - коэффициент, равный 0,18.

Выбор интервала, составляющего 1/5-1/3 длины рубашки, обусловлен тем, что при ранней подаче охлаждающего реагента (заготовка прошла менее 1/5 длины водоохлаждаемой рубашки) происходит оков и обрыв дорна, в результате чего процесс получения полой заготовки прекращается; при поздней подаче охлаждающего реагента (заготовка прошла более 1/3 длины рубашки) происходит прорыв расплава через заготовку.

Расход охлаждающего реагента остается постоянным в течение всего процесса.

Коэффициенты n и k в соотношениях подобраны опытным путем при литье трубных заготовок с площадями сечения от 4,0 до 41,0 см² и диаметрами заготовок $D_{нар.}/D_{внутр.}$ от 40/33 до 86/46 мм. С уменьшением коэффициентов n и k происходит увеличение шага вытягивания и уменьшение времени остановки, что приводит к прорыву расплава в полость заготовки; с увеличением этих коэффициентов происходит оков и обрыв дорна.

На чертеже изображен кристаллизатор, общий вид.

Кристаллизатор содержит втулку графитовую 1, формообразующий стержень (дорн) 2 и рубашку охлаждения 3.

Процесс получения заготовки заключается в ее вытягивании с периодическими остановками. Наружную поверхность заготовки образует графитовая втулка, а внутреннюю - формообразующий стержень (дорн).

Примечание. Длина рубашки охлаждения равна 180 мм, охладитель подается в нее при достижении заготовкой интервала L_0 длиной 25 мм, расположенного на расстоянии 35 мм от переднего по направлению движения слитка торца рубашки охлаждения, что соответствует 1/5-1/3 длины рубашки.

Режимы литья следующие.

1. Трубная заготовка с $D_{нар.}/D_{внутр.}$ 40/33 мм, шаг вытягивания 50 мм, время остановки 3,8 с.

2. Трубная заготовка с $D_{нар.}/D_{внутр.}$ 57/36 мм, шаг вытягивания 25 мм, время остановки 5,9 с.

3. Трубная заготовка с $D_{нар.}/D_{внутр.}$ 86/46 мм, шаг вытягивания 15 мм, время остановки 10 с.

Отлита опытная партия чугунных трубных заготовок для химической промышленности.

Проведение разливок по предлагаемому способу показало высокую стабильность процесса и качество литья.

Формула изобретения

1. Способ непрерывного горизонтального литья чугунных трубных заготовок, включающий заливку металла в графитовый кристаллизатор, расположенный с рубашкой охлаждения, периодическое вытягивание заготовки, дифференцированное охлаждение по длине кристаллизатора, отличающийся тем, что, с целью обеспечения стабильности начала процесса вытягивания, дифференцированное охлаждение производят после прохождения заготовкой 1/5-1/3 длины рубашки охлаждения.

2. Способ по п. 1, отличающийся тем, что периодическое вытягивание заготовки ведут с шагом вытягивания и временем остановки, определяемыми в зависимости от площади сечения заготовки по соотношениям

$$h = F^{-n}; \tau = k \cdot F^{+3},$$

где h - шаг вытягивания, дм;
 F - площадь сечения заготовки, см²;

τ - время остановки, с;

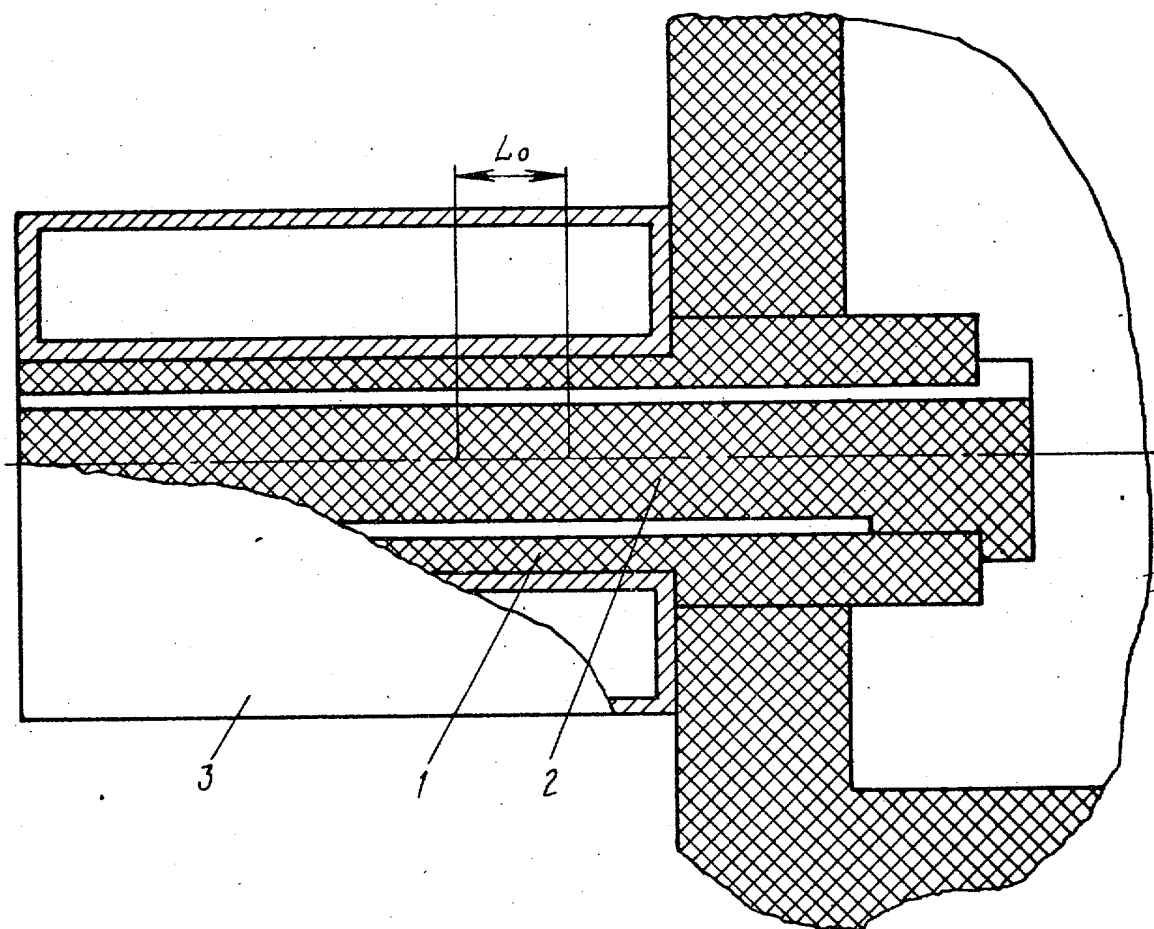
$n = 0,5$;

$k = 0,18$.

Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 587679, кл. В 22 D 11/00, 1979.



Составитель В. Сирота
 Редактор Л. Филь Техред А. Ач Корректор А. Дзятко
 Заказ 6340/8 Тираж 852 Подписное
 ВНИИПИ 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