



Государственный комитет  
Совета Министров 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) 565773

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 04.01.76 (21) 2309339/02

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

(43) Опубликовано 25.07.77 Бюллетень № 27

(45) Дата опубликования описания 19.08.77

(51) М. Кл.<sup>2</sup>

В 22 С 5/08

(53) УДК 621.744.58:  
:66.047 (088.8)

(72) Авторы  
изобретения

Ю. П. Ледян, Д. М. Кукуй и Я. Н. Ковалев

(71) Заявитель

Белорусский ордена Трудового Красного Знамени  
политехнический институт

## (54) СПОСОБ ПОВЕРХНОСТНОЙ ПОДСУШКИ ЛИТЕЙНОЙ ФОРМЫ

1

Изобретение относится к литейному производству.

Известен способ поверхностной подсушки литейной формы путем наложения на ее рабочую поверхность разности потенциалов.

Такой способ поверхностной подсушки применительно к сложным формам предусматривает применение в качестве анода металлической модели, используемой при изготовлении формы, что вызывает необходимость монтировать модель на плите из неэлектропроводного материала для предотвращения замыкания с ококой и оставлять модель в форме до окончания процесса, что приводит к увеличению потребного количества металлических моделей.

Целью изобретения является упрощение технологии процесса поверхностной подсушки и обеспечение возможности обезвоживания отдельных участков формы.

Это достигается тем, что рабочую поверхность формы перед наложением на нее разности потенциалов покрывают токопроводящим порошком с размером частиц 0,01-2,00 мм, на который накладывают метал-

2

лическую пластину для подвода электрического потенциала к порошку.

Напряженность постоянного электрического поля следует поддерживать в пределах от 4 до 35 в/см в случае применения связующих веществ, обладающих удельной электрической проводимостью до  $15 \cdot 10^{-3} - 19 \cdot 10^{-3}$  ом<sup>-1</sup>см<sup>-1</sup> (например, жидкое стекло).

В случае применения связующих веществ, обладающих удельной электрической проводимостью до  $7 \cdot 10^{-3} - 9 \cdot 10^{-3}$  ом<sup>-1</sup>см<sup>-1</sup> (например, ССБ), напряженность постоянного электрического поля следует поддерживать в пределах от 8 в/см до 50 в/см.

В первый момент после включения напряжения через формовочную смесь течет ток. В связи с тем, что зерна кварцевого песка практически неэлектропроводны, проводником является тонкая пленка связующего вещества на поверхности зерен кварца. Вся затрачиваемая мощность выделяется в виде тепла в тонкой пленке связующего вещества, вызывая интенсивный разогрев его и испарение влаги. Однако через 15-20 сек после начала процесса происходит полное обез-

воживание поверхностного слоя, прилегающе-го к аноду, и ток между анодом и катодом резко падает. Дальнейшее обезвоживание формы происходит за счет электроосмотического перемещения влаги к катоду, роль которого выполняют опока и плита.

После завершения процесса поверхностной подсушки напряжение отключается, металлический анод удаляется и полуформа кантуется, в результате чего токопроводящий порошок высыпается из рабочей полости полуформы.

В результате увеличения адгезии в электрическом поле поверхность подсушенного слоя покрывается сплошным равномерным слоем частиц токопроводящего порошка, которые приклеились к зернам кварцевого песка. Наличие этого слоя позволяет осуществлять поверхностное модифицирование или легирование в случае использования в качестве токопроводящего порошка различных модификаторов (например, алюминий, магний и т.д.) или повышать противопопригарные свойства формы (в случае применения графита).

При необходимости внутренняя рабочая поверхность полуформы может быть покрыта жидкой противопопригарной краской, а затем порошком - модификатором и обезвожена. В этом случае осуществляется не только подсушка поверхностного слоя формы, но и

обезвоживание слоя противопопригарной краски и прилипание к ее поверхности порошка-модификатора. Толщина слоя приклеившегося токопроводящего порошка зависит от режима подсушки и колеблется от 0,1 до 0,9 мм.

В табл. 1 приведены составы формовочных смесей, из которых изготавливают формы, просушенные предлагаемым способом; в табл. 2 приведены режимы подсушки формы, изготовленной из смеси 1; в табл. 3 - то же, из смеси 2.

Предлагаемый способ позволяет одновременно с поверхностным обезвоживанием осуществлять процесс нанесения на рабочую поверхность антипригарного покрытия или модифицирующей добавки.

В случае необходимости можно обезвоживать не всю рабочую поверхность формы, а лишь отдельные ее участки. Это достигается путем нанесения на эти участки слоя токопроводящего порошка. При этом на остальной поверхности формы, не покрытой порошком, будет отсутствовать электроосмотическая миграция влаги от анода. Таким образом можно изменять скорость твердения металла в форме и получать форму с дифференцированными теплофизическими и механическими свойствами, с различной податливостью на отдельных участках рабочей поверхности.

Т а б л и ц а 1

Содержание ингредиентов, вес. %				
Песок кварцевый 1К02А	Бентонит М1/1 Т <sub>2</sub>	ССБ $\gamma = 1,24$ г/см	Жидкое стекло $\gamma = 1,35$ г/см <sup>3</sup> , М = 2,4	Вода
92	2	-	6	-
91	3	4	-	2

Т а б л и ц а 2

Напряженность электрического поля $E$ , в/см	Время твердения $t$ , мин	Толщина подсушенного слоя $h$ , мм
0	60	-
	120	-
	240	Образуется тончайшая поверхностная корка
	20	1,5 - 2,0
5	60	2,0 - 3,0
	120	5,0 - 6,0
	240	8,0 - 9,0
	20	4,0 - 5,0
12	60	6,0 - 8,0
	120	10,0 - 12,0
	10	2,0 - 4,0
35	60	6,0 - 8,0
	120	22,0 - 25,0

Т а б л и ц а 3

Напряженность электрического поля $E$ , в/см	Время твердения $\tau$ , мин	Толщина подсушенного слоя $h$ , мм
0	60	-
	120	Образуется поверхностная корка
	240	
5	20	0,5 - 1
	60	1,5 - 2,0
	120	3,0 - 4,0
	240	8,0 - 9,0
	20	4,0 - 4,5
20	60	6,0 - 8,0
	120	9,0 - 12,0
50	10	10,0 - 12,0
	20	12,0 - 14,0
	60	18,0 - 20,0
	120	22,0 - 25,0

**Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я**  
 Способ поверхностной подсушки литейной формы путем наложения на ее рабочую поверхность разности потенциалов, о т л и - 50  
 ч а ю щ и й с я т е м , ч т о , с ц е л ь ю у п р о -

шения технологии процесса и обеспечения возможности обезвоживания отдельных участков формы, рабочую поверхность формы перед наложением на нее разности потенциалов покрывают токопроводящим порошком.

Составитель Г. Пугачева

Редактор М. Рогова      Техред О. Луговая      Корректор М. Демчик

Заказ 2267/8

Тираж 995

Подписное

ЦНИИПИ Государственного комитета Совета Министров СССР  
 по делам изобретений и открытий

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

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