

**ОПИСАНИЕ  
ИЗОБРЕТЕНИЯ  
К ПАТЕНТУ**  
(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ  
СОБСТВЕННОСТИ

(19) **ВУ** (11) **12522**  
(13) **С1**  
(46) **2009.10.30**  
(51) МПК (2006)  
**В 22D 29/00**

(54) **СПОСОБ ОЧИСТКИ ОТЛИВОК ОТ ФОРМОВОЧНОЙ СМЕСИ**

(21) Номер заявки: а 20080549  
(22) 2008.04.25

(71) Заявитель: Белорусский национальный технический университет (ВУ)

(72) Авторы: Киселев Михаил Григорьевич; Дроздов Алексей Владимирович; Корзун Павел Олегович (ВУ)

(73) Патентообладатель: Белорусский национальный технический университет (ВУ)

(56) RU 2015838 С1, 1994.  
SU 1462599 А1, 2004.  
SU 1448513 А1, 2005.  
SU 1501396 А1, 2005.  
SU 1616775 А1, 1990.

(57)

Способ очистки отливок от формовочной смеси, включающий пропитку формовочной смеси водой, охлаждение отливки и механическое удаление формовочной смеси, **отличающийся** тем, что осуществляют ультразвуковую пропитку, отливку охлаждают до температуры (- 1) - (- 4) °С и затем нагревают в воде с температурой 50-70 °С.

Изобретение относится к литейному производству, а именно к способам удаления с поверхности отливок остатков формовочной смеси, и может быть использовано в ортопедической стоматологии.

Известен способ ультразвуковой очистки поверхности изделий в жидкой среде, при котором механическое разрушение загрязнений и пленки происходит в звуковом поле под действием кавитации [1].

Однако данным способом трудно удалить с поверхности изделий толстые слои загрязнений и вещества, обладающие высокой вязкостью и адгезией к материалу.

Наиболее близким к изобретению является способ очистки отливок, включающий пропитку водой удаляемого с отливки материала и последующее ее охлаждение до минусовых температур [2].

Недостатком способа является необходимость создания в области обработки высокого давления (220 МПа), а также охлаждения до температур -160...-180 °С, что требует применения специального дорогостоящего оборудования.

Задача, решаемая изобретением, - повышение эффективности процесса очистки отливок, а также снижение затрат на его проведение.

Для этого в способе очистки отливок от формовочной смеси, включающем пропитку формовочной смеси водой, охлаждение отливки и механическое удаление формовочной смеси, осуществляют ультразвуковую пропитку, отливку охлаждают до температуры (- 1) - (- 4) °С и затем нагревают в воде с температурой 50-70 °С.

Для повышения производительности процесса очистки отливок необходимо снизить остаточную прочность формовочной смеси. Реализация данного способа позволяет уменьшить число контактов между зернами в единице объема формовочной смеси, что

# ВУ 12522 С1 2009.10.30

достигается уменьшением плотности упаковки зерен наполнителя в единице объема и увеличением при этом размера связующих мостов между ними. Кроме того, увеличение влажности формовочной смеси также приводит к снижению ее прочностных показателей.

Изобретение осуществляется следующим образом. После получения отливки для очистки ее поверхности от формовочной массы отливку подвергают ультразвуковой пропитке. При этом в качестве рабочей среды используется вода, а процесс выполняют, например, в ванне для ультразвуковой очистки. За счет звукокапиллярного эффекта достигается значительное увеличение влажности формовочной смеси на поверхности отливки, чем достигается снижение остаточной прочности формовочной смеси. Для дальнейшего ее снижения после ультразвуковой пропитки отливка достается и помещается, например, в бытовой морозильник, где происходит процесс ее охлаждения до  $-1 \dots -4$  °С. При этом вода, проникшая за счет звукокапиллярного эффекта на значительную глубину формовочной смеси, при замерзании в данном температурном диапазоне расширяется, раздвигая зерна наполнителя, дополнительно снижая при этом остаточную прочность формовочного материала, за счет уменьшения плотности упаковки частиц и одновременного удлинения и утоньшения связующих мостов между ними. Затем для ускорения таяния льда отливка помещается в воду с температурой  $50 \dots 70$  °С, и после ее нагрева производится механическая очистка ее поверхности от остатков формовочной смеси.

Данный способ позволяет значительно снизить остаточную прочность формовочной смеси и повысить эффективность процесса очистки отливок, а также снизить затраты на его проведение, за счет использования распространенного и недорогого оборудования.

## Источники информации:

1. Вереш А. Очистка отливок: Пер. с венгерского / Под ред. Г.Ф. Баландина. - М.: Машиностроение, 1982. - 256 с.
2. Патент RU 2015838 С1, МПК<sup>5</sup> В 22D 29/00, 1994 (прототип).