



УКРАЇНА

(19) UA (11) 21324 (13) U  
(51) МПК (2006)  
B22D 29/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) СПОСІБ ОЧИСТКИ ЛИТВА ВІД ФОРМУВАЛЬНОЇ СУМІШІ

1

2

(21) u200609254

(22) 22.08.2006

(24) 15.03.2007

(46) 15.03.2007, Бюл. №3, 2007р.

(72) Барчан Євгеній Миколайович, Андрияш Олександр Сергійович, Ігнатенко Сергій Володимирович, Шкода Віталій Антонович

(73) ВІДКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "ГОЛОВНИЙ СПЕЦІАЛІЗОВАНИЙ КОНСТРУКТОРСЬКО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ІНСТИТУТ"

(57) Спосіб очистки литва від формувальної суміші, який полягає в установленні кома з литвом на жолоб транспортера, в переміщенні кома з литвом по жолобу транспортера до віброгрохота під дією штовхача, у вибиванні литва на решітці віброгрохота, який **відрізняється** тим, що штовхач пере-

міщує ком з литвом по жолобу транспортера зі змінною швидкістю, при цьому швидкість переміщення штовхача до досягнення переднім торцем кома решітки віброгрохота є максимальною, швидкість штовхача, при подальшому його ході, який за величиною дорівнює 0,1-0,25 початкової довжини кома під час установлення його на жолоб транспортера, складає 0,075-0,16 максимальної його швидкості, швидкість штовхача при подальшому його ході, який за величиною дорівнює 0,25-0,75 початкової довжини кома, складає 0,25-0,5 максимальної швидкості, швидкість штовхача при подальшому його переміщенні до межі "жолоб транспортера - решітка віброгрохота" складає 0,075-0,16 максимальної швидкості.

Корисна модель відноситься до лиття металів, до обробки литва після лиття, до роздягання литва і може бути застосована в автоматичних формувально-заливально-вибивних лініях.

Відомо спосіб очистки литва від формувальної суміші в цехах, обладнаних ливарними конвеєрами. Вибивання литва з форм здійснюється на вибивальних решітках. Форми зіштовхуються з ливарного конвеєра штовхачем на решітку, під якою установлено ґратчастий вібраційний пристрій. На ньому відбувається відділення литва від суміші, яка через воронку подається на стрічковий конвеєр і далі транспортується на переробку. Литво з решітки по лотку надходить до пластинчастого конвеєра для охолодження і транспортування в обрубне відділення [Свердлов В.И., Механизация и автоматизация процессов заливки форм, выбивки и очистки отливок. - Ленинград: Машиностроение, 1980. - С.22-23, рис.13а.].

За прототип прийнято спосіб очистки литва від формувальної суміші, при якому ком з литвом передавальним механізмом, який включає штовхач, переміщують на інерційну вибивальну решітку для подрібнення суміші [Балакии И.Я., Зинин Ю.П. Технология очистки отливок. - Ленинград: Машиностроение, 1986. - 15с.].

Недоліки відомих способів полягають в тому, що ком з литвом надходить до решітки одразу і починає руйнуватися, при цьому суміш, не встигаючи роздробитися до необхідної фракції, сиплеться крізь вікна полотна і виходить у вигляді крупних грудок. При цьому наявність великої кількості суміші з литвом на полотні віброрешітки потребує великої енергоємності віброзбуджувачів, збільшує навантаження на підшипники.

В основу корисної моделі поставлено задачу шляхом зміни режимів транспортування кома з литвом передавальним механізмом на вибивальну решітку інтенсифікувати процес руйнування кома із збільшенням ступеня подрібнення формувальної суміші при зниженні енергоємності віброзбуджувачів.

Для вирішення поставленої задачі в способі очистки литва від формувальної суміші, який полягає в установленні кома з литвом на жолоб транспортера, в переміщенні кома з литвом по жолобу транспортера до віброгрохоту під дією штовхача, у вибиванні литва на решітці віброгрохоту, згідно запропонованого технічного рішення, штовхач пересуває литво по жолобу транспортера із змінною швидкістю, при цьому швидкість переміщення штовхача до досягнення переднім торцем кома решітки віброгрохоту є максимальною, швидкість

(19) UA (11) 21324 (13) U

штовхача при подальшому його ході, який за величиною дорівнює  $0,1-0,25$  початкової довжини кома під час установлення його па жолоб транспортера, складає  $0,05-0,16$  максимальної його швидкості, швидкість штовхача при подальшому його ході, який за величиною дорівнює  $0,25-0,75$  початкової довжини кома складає  $0,25-0,5$  максимальної швидкості і швидкість штовхача при подальшому його переміщенні до межі «жолоб транспортера-віброгрохот» складає  $0,075-0,16$  максимальній швидкості.

Для пояснення суті корисної моделі на Фіг. схематично показано поетапне просування кома з литвом на віброгрохот.

Спосіб реалізується за допомогою жолоба 1 транспортера, штовхача 2, віброгрохоту з решіткою 3.

Ком 4 з литвом установлюють на жолобі 1 транспортера. При установленні на жолоб 1 довжина кома 4 разом з литвом складає  $S_0$ . Процес очищення литва від формувальної суміші включає п'ять етапів.

I етап. Дією штовхача 2 па ком 4, ком 4 переміщують по жолобу 1 до решітки 3 віброгрохоту із швидкістю  $V_0$  до досягнення переднім торцем кома 4 решітки 3 віброгрохоту. Під час цього переміщення практично не змінюються габаритні розміри кома 4.

II етап. Дією штовхача 2 на ком 4, ком 4 переміщують далі по жолобу 1. При цьому хід  $S_1$  штовхача 2 дорівнює  $(0,10-0,25)S_0$ , а швидкість  $V_1$  переміщення дорівнює  $(0,075-0,16)V_0$ . Через це переміщення на решітку 3 надходить  $(0,10-0,25)$  об'єму кома 4 з литвом. На цьому стані формувальна суміш, яка надходить на решітку 3 ще є щільною і подрібнення її на дрібні грудки є утрудненим, тому доцільним є збільшення часу перебування частини кома 4 на решітці 3, що досягається зниженням швидкості переміщення кома до значення  $V_1$ . Зниження швидкості  $V_1$  нижче зазначення  $0,075V_0$  не забезпечує просування кома 4 на решітці 1, що збільшує тривалість процесу очищення, веде до збою роботи механізмів штовхача 2 і їх швидкому зносу. Збільшення швидкості  $V_1$  вище за значення  $0,16V_0$  веде до швидкого просування кома 4 на решітку 3, що збільшує об'єм формувальної суміші на початковому стані його руйнування, чим знижує результат подрібнення. При зменшенні ходу  $S_1$  штовхача менше, ніж  $0,10S_0$ , не забезпечується практично надходження кома 4 на віброрешітку 1, а при збільшенні ходу  $S_1$  штовхача більш ніж  $0,25S_0$ , збільшується об'єм надходження формувальної суміші на решітку 1, чим ускладнюється його руйнування, і різко збільшується асиметричне навантаження на опори віброрешітки 1. На цьому етапі зменшується щільність формувальної суміші, площа її розміщення на формувальній решітці починає збільшуватися, а товщина шару зменшуватися.

III етап. Дією штовхача 2 на ком 4, переміщують ком 4 далі по жолобу 1. При цьому хід  $S_2$  штовхача 2 дорівнює  $(0,25-0,75)S_0$ , а швидкість  $V_2$  переміщення дорівнює  $(0,25-0,5)V_0$ .

Внаслідок цього переміщення на решітці 3 розміщується до  $0,75$  об'єму кома 1. Цей об'єм

кома 1 включає литво, тому товщина шару формувальної суміші менша, внаслідок чого ком 4 руйнується ефективніше. Зниження швидкості переміщення  $V_2$  нижче  $0,25V_0$  є недоцільним, а збільшення швидкості  $V_2$  вище  $0,5V_0$  неефективним. Збільшення ходу  $S_2$  штовхача більше  $0,75S_0$  веде до того, що на решітці 3 розміщується майже повний об'єм кома, який включає і його задню частину, ущільнену аналогічно передній частині, з товстим шаром формувальної суміші і при швидкостях штовхача, які є на цьому етапі, не можливо забезпечити достатній ступінь подрібнення суміші.

IV етап. Дією штовхача 2 ком 4 переміщують далі по жолобу 1. При цьому хід  $S_3$  штовхача 2 дорівнює  $0,25S_0$ , а швидкість  $V_3$  переміщення штовхача, а, отже, і кома 4, дорівнює  $0,075-0,16V_0$ . Внаслідок цього переміщення на решітці 3 розташовується повний об'єм кома 4, тобто на цьому етапі в зону очищення на решітку 3 надходить і задня частина кома з товстим шаром формувальної суміші. А оскільки швидкість переміщення кома 4 на цьому етапі знижується, то дія віброгрохоту на ком 4 продовжується, і відбувається руйнування задньої частини кома, подрібнення очищення формувальної суміші, яка надійшла на попередніх станах очищення, суміш розподіляється по всій площині решітки 3.

Па V етапі проводять остаточне очищення литва, подрібнення формувальної суміші на дрібні фракції.

Приклад конкретного виконання способу.

Па жолоб 1 транспортера подають ком з литвом.

Вага кома з литвом складає  $8,2-8,5$ т.

Габаритні розміри кома при установленні:

висота -	1,0м
ширина -	1,7м
довжина $S_0$ -	3,0м
довжина жолоба транспортера -	6,5м
Габаритні розміри решітки віброгрохоту:	
довжина -	6,0м
ширина -	1,90м

I етап: швидкість  $V_0$  переміщення штовхача до досягнення переднім торцем кома решітки віброгрохоту  $V_0 - 4,8$ м/хв;

II етап: хід штовхача  $S_1 - 0,45$ м;

швидкість штовхача  $V_1 - 0,6$ м/хв.

На цьому етапі відбувалося розтріскування, викришування, відділення формувальної суміші з переднього торця кома, зверху, з бічних частин.

III етап: хід штовхача  $S_2 - 2,1$ м;

швидкість штовхача  $V_2 - 1,3$ м/хв.

На цьому стані відбувалося подрібнення формувальної суміші, яка просиналася на решітку на II стані, відбувалося викришування шару формувальної суміші, практично відбувалося роздягання литва від формувальної суміші.

IV етап: хід штовхача  $S_3 - 0,45$ м;

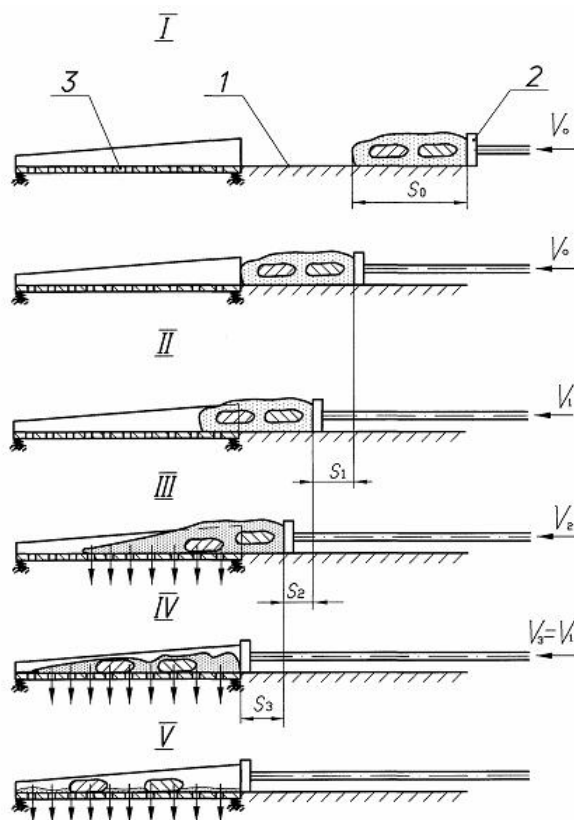
швидкість штовхача  $V_3 - 0,6$ м/хв.

На цьому етапі відбувалося подрібнення формувальної суміші, яка просиналася на решітку на II, III етапах, відділення формувальної суміші із заднього торця кома, очищення стінок литва, які звільнилися від залишків формувальної суміші.

V етап: тривалість цього стану складає  $1,5$ хв.

На цьому етапі відбувалося подрібнення всієї формувальної суміші, очищення важкодоступних ділянок литва від формувальної суміші. Якість очищення литва задовольняла технічним вимогам. Пошкодження литва були відсутні.

Використання запропонованого способу очищення литва від формувальної суміші забезпечує достатню якість очищення литва, при зниженні енергоспоживання віброгрохоту, з одночасним здійсненням дрібного розбиття відпрацьованої формувальної суміші.



Фиг.