



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 51893

(13) A

(51) 6 B22C1/02

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПІСКОСИП

1

2

(21) 2001064256

(22) 19 08 2001

(24) 16 12 2002

(46) 16 12 2002, Бюл. № 12, 2002 р.

(72) Мандрік Євген Андрійович, Гушнін Володимир
Михайлович, Яковлев Олексій Володимирович(73) ДОНБАСЬКА ДЕРЖАВНА МАШИНОБУДІВНА
АКАДЕМІЯ(57) Піскосип для виготовлення оболонкових во-
гнетривих форм за принципом "киплячого" шару,

що містить циліндричний корпус і повітряну каме-
ру, відділену від корпусу аераційною перегород-
кою, який відрізняється тим, що для забезпе-
чення потоку технологічної суміші як фактора якості
оболонкової форми, аеруючу перегородку викона-
но конусоподібною та з'єднаною із системою тру-
бопроводів, які мають певні розміри та розміщені у
просторі під певними кутами згідно з положеннями
про пневмотранспорт сипучих матеріалів

Винахід відноситься до ливарного виробницт-
ва, а саме лиття в оболонкові форми за моделя-
ми, що виплавляються або розчиняються. Оболо-
нку навколо моделі формують обсіпанням шарів
вогнетривкої обмазки піском за допомогою піско-
сипу.

Відомі піскосипи барабанного типу [1]. Вони
прості за конструкцією, пісок в них за допомогою
внутрішніх лопастей при обертанні барабану пе-
реміщується до верхньої точки барабану, звідки
він "дощем" сиплеться до нижньої його частини.
Блок моделей вводиться ручним засобом у внут-
рішній простір піскосипу у "дощовий" потік піску.
Блок моделей прокручують у потоці піску, який
рівномірно покриває поверхню моделей, на яку
попередньо наносять шар вогнетривкої обмазки.

Недоліком такого піскосипу є труднощі у виго-
товленні оболонкової форми на моделях складної
форми, зі складними впадинами, поверхні яких
пісок не завжди може досягти.

Відомі також піскосипи пневматичного принци-
пу [2] поданий системою пневмотранспорту у бун-
кер пісок при відкриванні відповідного клапану
подається на рухоме сито, під яке ручним засобом
вводять блок моделей і прокручують його у потоці
піску. Далі формування оболонкової форми ве-
деться як у барабанному піскосипі. Недоліки тако-
го типу піскосипу такі ж, як і для барабанного типу,
та до того ж вони складні за конструкцією.

Піскосипи елеваторної конструкції [1] працю-
ють за таким принципом: операцію обсіпання бло-
ку моделей піском проводять за допомогою спеці-
ального хобота, який разом з модельним блоком

виконує складні рухи. Піскосипи цього типу мають
складну конструкцію і вживаються обмежено.

Найбільш повно вимогам технології відповіда-
ють піскосипи "киплячого" шару [1]. У такому піско-
сипі обсіпювальний матеріал, а саме (у даному випа-
дку) суміш піску та хлористого амонію (отвердую-
вач вогнетривкої обмазки на рідкому склі [2]), до стану
"кипіння" доводиться за допомогою стисненого
повітря, яке, проходячи крізь товщу матеріалу,
аерує його. У такому аерованому стані технологіч-
на суміш не чинить опору зануренню у її об'єм ли-
варної моделі, на яку перед цим нанесено шар
вогнетривкої обмазки, при цьому рідке скло обма-
зки реагує з хлористим амонієм - відбувається тве-
рдження оболонки.

Проте у такому піскосипі впродовж виконання
роботи порушується постійність концентрації ком-
понентів суміші - зменшується вміст хлористого
амонію у ній, особливо в зонах близьких до зану-
реної моделі. Відбувається це завдяки тому, що у
піскосипі означеної дії ("киплячого шару"), констру-
кція якого має вигляд циліндру з перегородкою,
яка відділяє робочу частину пристрою від повітря-
ної камери та яка має вигляд круглої пластини з
перфорацією та розміром по внутрішньому діаме-
тру циліндра піскосипа (на пластину ще кладуть
повсть товщиною 10-15мм) "кипіння" піску під дією
стисненого повітря має локальний характер, тобто
аерація суміші практично не сприяє її перемішу-
ванню. В таких умовах вміст амонію в піску у
центральної частини піскосипу постійно змінюєть-
ся, в той час як біля його стінок вміст амонію утри-
мується на заданому рівні. Це приводить до пору-

(13) A
51893
(11)
UA
(19)

шення технології, міцність оболонкових форм зменшується аж до їх руйнування.

В основу винаходу поставлено задачу вдосконалення конструкції піскосипу "киплячого шару" для забезпечення постійності концентрації компонентів технологічної суміші як фактора стабільності якості оболонкових форм.

Поставленої задачі можна досягти, якщо аеруючу суміш перевести до стану постійного спрямованого руху (потoku) відбиранням її з нижньої частини робочої камери піскосипу та передаванням до верхнього рівня суміші у піскосипі - створити кругообіг матеріалу. Для цього аеруючу перегородку виконати конусовидною, вершиною донизу, що спрямує рух суміші до нижньої частини піскосипу.

Далі системою трубопроводів ця суміш передається до верхньої частини ємкості піскосипу. Відтак у технологічну суміш, що знаходиться водночас і в стані "кипіння" і в стані потоку, занурюють модель з обмалюванням на рідкому склі, формування шару оболонки та його тверднення проходить в умовах постійного контакту скла з амонієм заданої кількості.

На фіг. приведено схему такого піскосипу, вдосконаленого згідно поставленої задачі.

Піскосип такої конструкції складається з циліндричного корпусу 1 та повітряної камери 2, відділеної від корпусу аеруючою перегородкою 3. У повітряну камеру подається стиснене повітря трубопроводом 4. Аеруюча перегородка має конусовидну форму, вершиною донизу. Нижньою частиною перегородка сполучена з трубопроводами 5, розміри та взаємне розміщення яких у просторі відповідає вимогам транспортування сипучих матеріалів у трубопроводах за допомогою стисненого повітря.

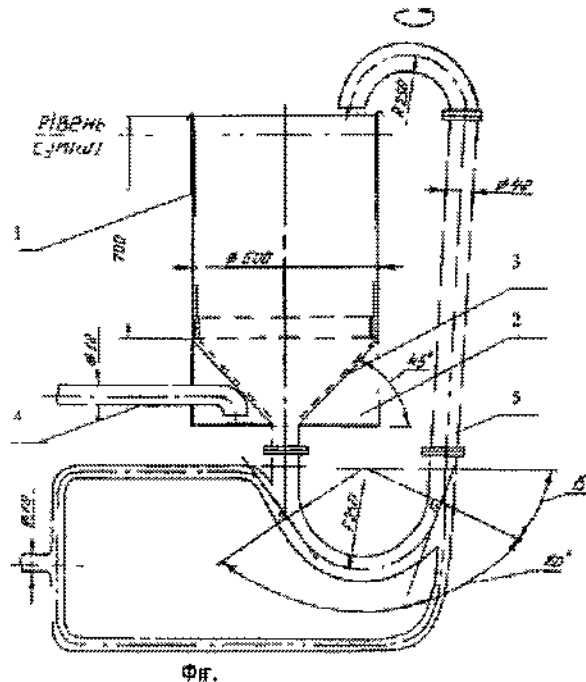
У такому піскосипі при постійному потоці обсіпального матеріалу зберігається постійною концентрація компонентів суміші впродовж усього технологічного процесу, а це підвищує ефективність тверднення шарів оболонки, а відтак - міцність оболонкової форми.

У реальному плані виготовлені за допомогою такого піскосипу оболонкові форми мають міцність на 23-25% більшу, ніж при використанні прототипу.

Джерела інформації

1 Литье по выплавляемым моделям. Под ред. Я.И. Шкленника, В.А. Озерова. М. «Машиностроение» 1984 - с. 408.

2 Перший П.С. Технология точного литья. М. «Машгиз» 1953 - с. 135.



ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)

вул. Сим'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна

(044) 456-20-90

ТОВ "Міжнародний науковий комітет"

вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна

(044) 216-32-71