



УКРАЇНА

(19) UA (11) 71323 (13) A  
(51) 7 B22C9/04МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) СПОСІБ ВИГОТОВЛЕННЯ МОДЕЛЕЙ, ЩО ГАЗИФІКУЮТЬСЯ

1

2

(21) 20031212075

(22) 23.12.2003

(24) 15.11.2004

(46) 15.11.2004, Бюл. № 11, 2004 р.

(72) Шинський Ігор Олегович

(73) Шинський Ігор Олегович, Шинський Олег Йо-  
сипович, Святюк Олександр Петрович, Федоров  
Віктор Архипович

(57) 1. Спосіб виготовлення моделей, що газифі-  
куються, шляхом заповнення порожнини прес-  
форми пінополістироловими гранулами, остаточ-  
ного їх спінювання в ній під впливом теплової ене-  
ргії з наступним сходженням прес-форми, який  
**відрізняється** тим, що в порожнину прес-форми  
вводять герметичну ємність, в першу чергу - із  
еластичного матеріалу, з'єднану з джерелом під-  
вищеного тиску, ззовні неї, в зазор між внутрішні-  
ми стінками прес-форми і ємністю, засипають в  
порожнину прес-форми певну порцію спінених  
пінополістиролових гранул, забезпечують подачею  
повітря в зазор через численні отвори (венти) пі-  
нополістиролові гранули, що приводить їх в псев-  
дорозріджений стан, подають в ємність повітря  
або інший, наприклад інертний газ підвищеного

тиску, і після притиснення ємністю гранул пінопо-  
лістиролу до стінок прес-форми піддають останню  
дії теплової енергії, а після закінчення остаточного  
спінювання гранул і спікання моделі тиск знімають,  
прес-форму охолоджують і видаляють з неї мо-  
дель.

2. Спосіб за п.1, який **відрізняється** тим, що по-  
дачу повітря в порожнину прес-форми для псев-  
дорозрідження гранул подають з численних отво-  
рів (вент), розміщених в різних місцях внутрішньої  
поверхні прес-форми.

3. Спосіб за п.1, який **відрізняється** тим, що після  
введення в порожнину прес-форми герметичної  
еластичної ємності в неї спочатку подають надли-  
шковий тиск невеликої величини, достатній для  
попереднього розширення ємності і утворення з  
внутрішньою поверхнею прес-форми зазору для  
вільного переміщення в ньому псевдорозріджених  
гранул.

4. Спосіб за п.1, який **відрізняється** тим, що гер-  
метичну еластичну ємність виконують по формі  
внутрішньої порожнини прес-форми зменшених  
розмірів для можливості створення між ними зазо-  
ру певної величини.

Винахід відноситься до ливарного виробницт-  
ва і може бути використаний при виготовленні ли-  
варних пінополістиролових моделей, що газифіку-  
ються.

При створенні моделей намагаються виконати  
їх з мінімальною витратою пінополістиролу. Цим  
досягається: а) економія пінополістиролу; б) зме-  
ншення виділення шкідливих речовин в процесі  
газифікації моделі; в) покращання якості виливки,  
оскільки менша кількість шкідливих домішок пере-  
йде в метал в процесі її виготовлення. Очевидно,  
ідеальною для задоволення перерахованих вище  
вимог була б оболонкова форма із пінополісти-  
ролу.

Відомий спосіб виготовлення оболонкових  
форм для лиття по моделях, які виплавляються  
[1]. Оболонкова форма виготовляється шляхом  
нанесення на поверхню модельного блоку розчину  
етилсилікату, занурюванням блоку в "киплячий"

шар облицьовочного матеріалу з наступним його  
сушінням.

Недоліком цього способу являється виникнен-  
ня мікро- та макротріщин в оболонковій формі при  
застосуванні його по прямому призначенню, а та-  
кож неможливість застосування цього способу при  
виготовленні пінополістиролових моделей, що  
газифікуються.

Відомий також, вибраний як прототип по біль-  
шості суттєвих ознак, що збігаються, спосіб виго-  
товлення оболонкових форм [2], який полягає в  
нанесенні на модельний блок розчину етилсиліка-  
ту і пилоподібного кварцу та наступному обсіпання  
блоку кварцовим піском в устаткуванні "киплячого  
шару".

Недоліком цього способу являється практично  
неможливість регулювання товщини оболонкової  
форми при виготовленні її з пінополістиролових  
гранул.

(13) A

(11) 71323

(19) UA

Завданням, на рішення якого направлений винахід, являється виготовлення оболонкової моделі з полістиролових гранул необхідної товщини.

Поставлена мета досягається тим, що згідно запропонованого способу виготовлення ливарних моделей, що газифікуються, із пінополістиролових гранул, в порожнину прес-форми вводять герметичну ємність, в першу чергу - із еластичного матеріалу, з'єднану з джерелом підвищеного тиску, ззовні неї, в зазор між внутрішніми стінками прес-форми і ємністю, засипають в порожнину прес-форми певну порцію підпілених пінополістиролових гранул, забезпечують подачу повітря в зазор витання гранул, які приводять в псевдорозріджений стан, подають в ємність повітря або інший, наприклад інертний, газ підвищеного тиску, і після притиснення ємністю гранул пінополістиролу до стінок прес-форми піддають останню дії теплової енергії, а після закінчення остаточного спінювання та спікання гранул тиск знімають, прес-форму охолоджують і видаляють з неї модель. Подачу повітря в порожнину прес-форми для псевдорозрідження гранул подають з численних отворів (вент), розміщених в різних місцях внутрішньої поверхні прес-форми. Після введення в порожнину прес-форм герметичної еластичної ємності в неї спочатку подають надлишковий тиск невеликої величини, достатньої для попереднього розширення ємності і утворення з внутрішньою поверхнею прес-форми зазору для витання в ній псевдорозріджених гранул. Герметичну еластичну ємність виконують по формі внутрішньої порожнини прес-форми зменшених розмірів для можливості створення між ними зазору певної величини.

Спосіб реалізується наступним чином.

В прес-форму 1 (фіг.1) вводять герметичну ємність 2 (фіг.2) із еластичного матеріалу, напри-

клад поліетилену, з'єднують її з джерелом підвищеного тиску  $P_1$ , достатнім для розпрямлення ємності, але недостатнім для її розтягування (фіг.3). В зазор між внутрішніми стінками прес-форми і ємності засипають певну порцію підпілених пінополістиролових гранул 3, подають в зазор через численні венти у внутрішній поверхні порожнини прес-форми повітря, яке приводить гранули в псевдорозріджений стан - "киплячий" шар (фіг.4). Після цього в герметичній ємності різко збільшується тиск до  $P_2$ , достатній для надійного притиснення гранул до внутрішніх стінок прес-форми, застосовуючи в кінці етапу притиснення гранул до стінок подачу спінуючого повітря через венти (фіг.5). Прес-форму з притисненими гранулами поміщують в теплове поле (фіг.6). Після остаточного спінювання гранул і спікання моделі прес-форму виймають з теплового поля, охолоджують, рознімають і виймають готову пінополістиролову оболонкову модель 4 (фіг.7).

Виготовлення за допомогою запропонованого способу оболонкових пінополістиролових моделей вирішує досягнення поставленого завдання, а саме: економію пінополістиролу; зменшення виділення шкідливих речовин в процесі газифікації моделі; покращання якості виливки із-за зменшення кількості шкідливих домішок, які перейдуть у виливку під час заливки металу і випалювання моделі.

1. Шкленник Я.И., Озеров В.А. «Литьё по выплавляемым моделям», инженерная монография. - М.: Машиностроение, 1971, с.234-250.

2. Максимков В.Н., Романов А. Д., Тихомирова Л.А., Юбкова Л.П. Способ изготовления оболочковых форм. Авт. св. СССР №948530 от 04.01.1981г., МКИ В22С9/04. БИ №29, 07.08.1982г.

