

Винахід відноситься до ливарного виробництва і може бути використаний для одержання виливків з функціонального поверхнею за моделями, що газифікуються.

Відома робота (С.Е. Уткин. Поверхностное легирование чугуных отливок теллуrom и другими элементами. В книге Взаимодействие литейной формы и отливки. М., Издательство АН СССР, 1962г., стр. 293-298.), у якій пропонується поліпшувати якість і довговічність виливків, виконаних з чавуну із застосуванням спеціальних фарб.

Недоліком даного способу є те, що застосування телурових фарб без запобіжних заходів може супроводжуватися значним механічним пригаром формувальних сумішей до виливка в місцях фарбування форм і стрижнів. Для усунення пригару потрібно застосовувати протипригарну фарбу, що попередньо наноситься на місця форми, які підлягають покриттю телуровою фарбою. Має місце складність регулювання концентрації телуру в залежності від конкретних технологічних особливостей, оскільки при високій температурі заливання і великій кількості карбідоутворюючих елементів у хімічному складі чавуну вміст телуру у фарбі потрібно зменшувати і навпаки, при низькій температурі заливання металу у форму і малій кількості карбідоутворюючих кількість телуру у фарбі повинна збільшуватись.

Відомий спосіб виготовлення моделей з пінополістиролу (А.С. СРСР №1079340, МПК В22С7/02; В22С3/00, 1984), у якому з метою одержання рівномірного легованого чи модифікованого поверхневого шару моделі, одночасно з подачею домішків, у прес-форму подають пару.

Недоліком даного способу є неможливість одержання рівномірного розподілу домішків у складних за конфігурацією і з розвинутою поверхнею різностінних моделях, що пов'язано з різкою втратою тепломісткості і швидкості руху пари і, також, зі зменшенням швидкості домішків, що вводяться, при переході з тонкостінних у товстостінні частини моделі.

Відомий винахід (А.С. СРСР №697244, МПК В22С3/00, 1979, бюл. №42), у якому представлений склад покриття для моделей, що газифікуються з метою поліпшення оброблюваності виливків.

Недоліком даного винаходу є те, що введення яких-небудь домішків у протипригарний шар не дає відчутного ефекту, оскільки для виконання протипригарних функцій фарба, з одного боку, не повинна мати адгезійного зв'язку з поверхнею виливка, тим самим захищаючи її від пригару, а з іншого боку, одночасно виконувати функції легування чи модифікування поверхневого шару виливка для чого необхідно забезпечити адгезійну взаємодію матеріалу покриття моделі з виливком.

Відомо також виготовлення моделі, що газифікується, для литих заготовок ріжучого інструменту (Патент Росії №2048953, МПК В22С7/02, 1995). При цьому з легованого пінополістиролу виконаний лише елемент моделі, що формує ріжучу частину литої заготовки.

Недоліком даного способу є технологічна складність виготовлення моделі з відмінними за складом частинами, внаслідок необхідності наявності в прес-формі контейнера, що не витягається і відокремлює обсяг робочої порожнини, що формує легований елемент моделі, від іншої частини моделі з нелегованого спіненого полістиролу.

Найбільш близьким по технічній сутності до рішення, що заявляється, є спосіб поліпшення якості поверхні виливка (Кирпичников В.П. Технологический процесс литья по газифицируемым моделям. М., НииМаш, 1971г., стр.45), у якому пропонується на поверхню моделі наносити тонкий легуючий шар, що містить, наприклад, графіт, телур, феросиліцій для збільшення зносостійкості і твердості чи сірку (для легких сплавів). Легуючий шар наноситься перед облонковим покриттям або шаром фарби.

Недоліком даного способу є складність регулювання товщини легуючого шару і, крім того, внаслідок того, що покриття наноситься на вже готову модель, розміри її змінюються, що безперечно спричиняє зміну розмірів майбутнього виливка.

Метою передбачуваного винаходу є одержання точних виливків за моделями, що газифікуються з рівномірним легованим чи модифікованим шаром.

Зазначена мета досягається тим, що в спосіб виготовлення разових моделей, який полягає в послідовному заповненні порожнини прес-форми спочатку легуючими або модифікуючими домішками і потім гранулами полімеру, згідно з винаходом, домішки утримуються на внутрішніх поверхнях стінок пористої прес-форми силою вакууму, створеного в герметичному контейнері, в якому розміщують прес-форму. Крім того, пористість частин кожної стінки прес-форми регулюється залежно від необхідного розподілення домішок по поверхні моделі.

На фіг. схематично зображено пристрій для здійснення запропонованого способу. Герметичний контейнер 1 з кришкою 2, в якому є патрубки для під'єднання до вакуум-насосу 3 і введення домішків 4. Всередині камери розміщується прес-форма 5 з пористого матеріалу. Внутрішній об'єм прес-форми заповнений домішками 6 і гранулами полімеру 7.

Запропонований спосіб здійснюється наступним чином.

Прес-форма 5 встановлюється в контейнері 1 і під'єднується до патрубка 4, після чого контейнер 1 закривається кришкою 2 і герметизується. До патрубка 3 підключається шланг вакуум-насосу, який вмикається за 1-1,5хв. до безпосереднього введення домішків. За допомогою задувного пістолету в порожнину прес-форми вводиться задана доза домішків, які рівномірно розподіляються на її внутрішній поверхні завдяки різниці тисків створюваних в контейнері і задувному пістолеті. Для уникнення дії протитиску глибина вакууму повинна бути більшою і постійно змінюватись з часом в процесі осідання домішків в прес-формі. Закон зміни вакууму для кожної моделі підбирається експериментально. Потім через цей же патрубок в прес-форму вводяться підготовлені гранули полімеру, що спінуються. В момент, коли гранули повністю заповнили порожнину прес-форми, введення їх припиняється автоматично, коли величина тиску в задувному пістолеті зрівняється з величиною протитиску в прес-формі. На кінцевому етапі способу патрубок 4 закривається пробкою для недопущення випадання вмісту прес-форми. Вакуум-насос вимикається, контейнер розгерметизовується, прес-форма від'єднується від патрубка 4 і видаляється. Прес-форма готова до спікання моделі. Звичайно це відбувається під тиском 1,5-2кгс/см² в автоклаві. Пара вільно проходить крізь пористі стінки прес-форми, віддаючи своє тепло домішкам і гранулам полімеру. По мірі розширення гранул домішки впроваджуються в прилягаючі до них гранули і в проміжки між ними, в результаті чого перекриваються пори в матеріалі прес-форми.

Для виготовлення використовують полімери фракції 0,5-1,6мм, а в якості домішків порошок різних легуючих чи модифікуючих домішків фракції 0,05-0,1мм. В умовах дослідного виробництва Фізико-технологічного інституту металів та сплавів НАН України були отримані моделі вагою 43г з глибиною проникнення домішків 1-3мм, в залежності від їх насипної маси для кожного експерименту. Регулюючи пористість окремих частин стінок прес-форми від 0 до 50%, отримували на одній моделі поверхні з різним вмістом легуючих або модифікуючих домішків. Використання способу дозволяє отримати точні моделі з функціональним покриттям внаслідок об'єднання операцій спікання моделі і нанесення функціонального покриття.

