



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 92551

(13) C2

(51) МПК (2009)

B22C 7/00

C09J 11/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) КЛЕЙ ДЛЯ ВИТОПЛЮВАНИХ МОДЕЛЕЙ, ВИГОТОВЛЕНИХ НА ОСНОВІ СМОЛОПОДІБНИХ МАТЕРІАЛІВ

1

(21) а200902947

(22) 30.03.2009

(24) 10.11.2010

(46) 10.11.2010, Бюл.№ 21, 2010 р.

(72) РЕП'ЯХ СЕРГІЙ ІВАНОВИЧ, ХРИЧИКОВ ВА-
ЛЕРІЙ ЄВГЕНОВИЧ(73) НАЦІОНАЛЬНА МЕТАЛУРГІЙНА АКАДЕМІЯ
УКРАЇНИ(56) <http://www.labyrinth.ru/games/42577/>

JP 2002307133 A, 22.10.2002

EP 0901850 A1, 17.03.1999

2

(57) Клей для витоплюваних моделей, виготовле-
них на основі смоліподібних матеріалів, який міс-
тить бутілацетат, толуол, полістирол, який **відри-**
зняється тим, що додатково містить смолу
нафтополімерну при наступному вмісті інгредієн-
тів, мас. %:

бутілацетат	71,2-79,5
толуол	5,0-6,2
полістирол	3,8-4,3
смола нафтополімерна	10,0-20,0.

Винахід відноситься до області ливарного ви-
робництва, а саме до допоміжних матеріалів, які
використовуються для виготовлення збірних мо-
делей виливків в литті по витоплюваним моделям.

Відомий клей, використовуваний для виготов-
лення збірних моделей виливків в литті по витоп-
люваним моделям (Репях С.И. Технологические
основы литья по выплавляемым моделям, - Днеп-
ропетровск: Лира, 2006. - 1056 с). Відомий клей є
розчином полістиролу і смоли синтетичного похо-
дження в органічних розчинниках і містить (у мас.
%):

бутілацетат -	60;
ацетон -	30;
толуол -	5;
полістирол -	4,5;
смоли синтетичного походження -	0,5 %.

Основним недоліком даного клею є невисока
міцність клейового з'єднання моделі, яка для
склеюваних моделей, як правило, не перевищує
35...40 % міцності склеюваного модельного скла-
ду на вигин при 19±1°C. Низька міцність клейового
з'єднання є основною причиною руйнування зіб-
раних крупних моделей виливків в процесі маніпу-
ляцій з ними, що робить такі моделі непридатними
для подальшого використання. Окрім цього, відно-
сно швидке підвищення в'язкості клею в стик
склеюваних елементів моделі не завжди дозволяє
виконати точну взаємну установку цих елементів,
що робить даний клей нетехнологічним.

Відомий клей для витоплюваних моделей, ви-
готовлених на основі смоліподібних матеріалів
(Репях С.И. Технологические основы литья по
выплавляемым моделям, - Днепропетровск: Лира,
2006. - 1056 с), який взятий за прототип, що є роз-
чином полістиролу в органічних розчинниках і що
містить (у мас. %):

бутілацетат -	89;
толуол -	6,2;
полістирол -	4,8.

Основним недоліком даного клею є його низь-
ка міцність, яка для склеєних моделей, як правило,
не перевищує 30...70 % міцності склеюваного мо-
дельного складу на вигин при 19±1°C. Вказаний
недолік клею є основною причиною частих руйну-
вань зібраних крупних моделей в процесі маніпу-
ляцій з ними, що робить такі моделі непридатними
для подальшого використання.

Метою винаходу є підвищення міцності клейо-
вого з'єднання витоплюваних моделей виливків,
виготовлених на основі смоліподібних матеріалів.

Поставлена мета досягається тим, що клей
для склеювання витоплюваних моделей виливків,
виготовлених на основі смоліподібних матеріалів,
який включає бутілацетат, толуол і полістирол,
додатково містить смолу нафтополімерну при на-
ступному вмісті інгредієнтів (у мас. %):

бутілацетат -	71,2...79,5;
толуол -	5,0...6,2;
полістирол -	3,8...4,3;
смола нафтополімерна -	10,0...20,0.

(13) C2

(11) 92551

(19) UA

Клеюча основа клею - полістирол, в сукупності із смолою нафтополімерною, забезпечує високу міцність клейового з'єднання.

Бутілацетат є основним розчинником клею і забезпечує потрібну тривалість твердіння в шарі клейового з'єднання. Окрім цього бутілацетат забезпечує часткове розчинення і знежирення поверхневих слоїв елементів моделі по яких здійснюється склеювання і змішення клеючої основи клею з матеріалом склеюваних елементів моделей.

Толуол є компонентом клею, регулюючим швидкість його твердіння, тобто швидкість випаровування рідких компонентів з шару клейового з'єднання склеюваних елементів моделі виливка.

Для визначення і порівняння властивостей пропонованого клею з прототипом готували експериментальний клей. Приготування експериментального клею здійснювали в скляній ємності з пробкою. Для приготування готували навішування відповідних компонентів клею. Після цього в скляну ємність вливали необхідну кількість бутілацетату, і, при постійному перемішуванні, засипали відповідну кількість гранульованого полістиролу. Після цього перемішування бутілацетату припиняли, закривали ємність пробкою і залишали на 26...28 годин при температурі 24...27°C. Після указанного часу в ємність вливали відповідну кількість толуолу, перемішували розчин протягом 10...12 хв і вводили в нього відповідну кількість смоли нафтополімерної. Після закінчення введення в розчин смоли нафтополімерної, розчин в скляній ємності перемішували протягом 30...40 хв. Після закінчення перемішування, розчин витримували при температурі 24...27°C протягом 60 хв.

У дослідженнях визначали вплив кількості смоли нафтополімерної в клеї на межу міцності клейового з'єднання елементів моделі при її статичному вигині при 19±1°C. Дослідження міцності клейового з'єднання проводили на модельному

складі марки КПсЦ і КС-111-В. Для досліджень з випробовуваних модельних складів виготовляли литі бруски квадратного перетину (15х15 мм) задовжки 80 мм. Склеювання брусків здійснювали по їх торцевій частині з використанням клею узятю за прототип і експериментального.

Перед склеюванням поверхні моделей, на які наносили клей, очищали шляхом їх протирання ватяним тампоном заздалегідь просоченим бутілацетатом. Після протирання склеювані бруски витримували на повітрі до повного випаровування з їх поверхні бутілацетату, кистю наносили клей і сполучали, утримуючи в цьому положенні протягом 1...2 хв.

Випробування проводили через 24...26 годин після закінчення з'єднання склеюваних елементів моделей. Результати визначення межі міцності при статичному вигині брусків при 19±1°C залежно від вмісту в клеї смоли нафтополімерної представлені в таблиці.

Модельний	σ _и , МПа при змісті смоли нафтополімерної (у мас. %)						
Склад	0 % (прототип)	5 %	10 %	15 %	20 %	25 %	30 %
КПсЦ	6,1	6,2	7,0	8,2	7,9	6,0	5,2
КС-222-В	2,5	4,6	7,1	7,5	7,0	5,3	4,5

Аналіз даних таблиці показує, що із збільшенням вмісту в клеї смоли нафтополімерної до 12 % міцність клейового з'єднання брусків з модельних складів марки КПсЦ і КС-111-В зростає і стабілізується при змісті смоли нафтополімерної 10...20 %. З цього виходить, що клей пропонованого складу забезпечує підвищену міцність клейового з'єднання витоплюваних моделей виливків, в порівнянні з прототипом.