



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **50364** (13) **U**  
(51) **МПК (2009)**  
**B30B 15/02**  
**B28B 3/00**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

**(54) ЗАСТОСУВАННЯ МЕТАЛОКЕРАМІЧНИХ ТВЕРДИХ СПЛАВІВ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ПЛАСТИН ДЛЯ ФУТЕРУВАННЯ МАТРИЦЬ ПРЕС-ФОРМ**

1

2

(21) u200911027  
(22) 02.11.2009  
(24) 10.06.2010  
(46) 10.06.2010, Бюл.№ 11, 2010 р.  
(72) ЮСУБОВ САРАХАД ГАДЖИМАМУДОВИЧ

(73) ЮСУБОВ САРАХАД ГАДЖИМАМУДОВИЧ  
(57) Застосування металокерамічних твердих сплавів як матеріалу для виготовлення пластин для футерування матриць прес-форм.

Корисна модель, що пропонується, відноситься до галузі будівництва і може бути використана при виготовленні прес-форм для виробництва цегли і будівельних блоків методом пресування напівсухої суміші, чи інших виробів.

При виготовленні цегли чи блоків методом напівсухого пресування чи гіперпресування відбувається інтенсивне зношування формоутворюючих поверхонь корпусу(матриці) прес-форми, так як напівсухі порошкові суміші, що використовуються для виробництва цегли чи блоків, мають підвищені абразивні властивості через велику кількість у своєму складі оксиду кремнію (кварцу)  $\text{SiO}_2$ , оксиду алюмінію (корунду)  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , карбїду кремнію  $\text{SiC}$  та інших, для придання виробам необхідних властивостей. Через це інтенсивно зношуються формоутворюючі поверхні прес-форм і після нетривалої роботи відбувається погіршення лицьової поверхні виробів, напливи, мікротріщини, відхилення від заданих розмірів виробів. В зв'язку з цим, дуже доцільним є підвищення зносостійкості внутрішніх формоутворюючих поверхонь (вставок) матриці прес-форми, що використовуються для футерування, для досягнення довговічності внутрішніх поверхонь матриць прес-форми, якості поверхні і точності геометричних розмірів цегли чи будівельних блоків, з метою зниження витрат на виробництво і підвищення якості продукції. Футерування - спеціальне оздоблювання поверхні для забезпечування захисту поверхонь від можливих механічних чи фізичних ушкоджень і руйнування.

Загальновідоме використання сталі, переважно високо хромистої, в якості матеріалу для футерування внутрішньої поверхні прес-форм. Як приклад, патент України на корисну модель №35081 U [МПК 2006 B28B3/00, публ. №16 від 26.08.08.] в якому описане використання у якості

матеріалу для виготовлення облицювальних пластин (вставок), що футерують внутрішню поверхню матриці прес-форми, сталі з дифузійним насиченням, наприклад бором. Поверхня з такого матеріалу піддається досить інтенсивному зношуванню у процесі роботи прес-форми, у зв'язку з тим, що абразивні частки суміші, що підлягає пресуванню, діють на бокові поверхні шляхом тертя ковзання. Інтенсивне зношування футерування матриці із сталі з дифузійним насиченням не дає можливість виробляти великі партії виробів зі стабільними розмірами, і геометрією, не дає отримати вироби з якісною гладкою поверхнею. Велика собівартість виробів пов'язана із частим простоем обладнання і частою перешліфовкою формоутворюючих поверхонь.

Відоме з заявки на винахід РФ №2005115256 А, дата публікації 27.11.2006р., [МПК(2006.01) B21D37/20, B30B15/02] використання сталі, алюмінієвого сплаву, алюмінієвого сплаву плакованого силуміном в якості матеріалів для футерування внутрішньої поверхні прес-форм. Поверхні з таких матеріалів, у випадку пресування напівсухої суміші з підвищеними абразивними властивостями, мають недолік через збільшений знос, особливо при використанні алюмінію та алюмінієвих сплавів, і є недоцільними в якості матеріалів для футерування внутрішньої поверхні прес-форм для пресування лицьових видів цегли чи блоків ще і через низьку якість поверхні, що отримується.

Відоме з деклараційного патенту України на винахід №69826 А [МПК 2006 B28B3/00, публ. 15.09.04.] використання в якості матеріалу для виготовлення облицювальних пластин для футерування внутрішньої поверхні прес-форм карбїду кремнію, або іншого керамічного матеріалу.

(19) **UA** (11) **50364** (13) **U**

Недоліком керамічних матеріалів, в тому числі карбіду кремнію, в якості виготовлення облицювальних пластин для футерування матриць прес-форм є їх підвищена крихкість та ламкість. Отже, такі облицювальні пластини руйнуються досить швидко руйнуються у процесі роботи прес-форми. Також, суттєвим недоліком використання керамічних матеріалів для виготовлення облицювальних пластин (вставок) є те, що дані матеріали не дозволяють отримати з них облицювальні пластини фігурної форми при виготовленні вставок для виробництва фігурної (фасонної) цегли чи блоків, оскільки керамічні матеріали неможливо обробляти на електроерозійному обладнанні чи іншим відомим методом. Крім того, суттєвим є те, що пластини, яка більш-менш забезпечує стійкість до руйнування має досить велику найменшу можливу товщину. А облицювальна пластинка великої товщини має велику вартість, так як твердий сплав має велику ціну за 1кг. Тобто, застосування пластин з твердого сплаву у даній конструкції, для пресування напівсухих сумішей з абразивними властивостями економічно недоцільна.

Відоме з патенту України на винахід №50810 [МПК 6 E21B 10/16, публ. 15.11.2002.] застосування металокераміки для виготовлення магнітної площадки накопичувача пристрою для колювальної стінок свердловини.

В основу пропонованої корисної моделі поставлена задача пошуку нових матеріалів для виготовлення облицювальних пластин для футерування внутрішньої поверхні матриць прес-форми для порошкових матеріалів, які підлягають впливу матеріалу з підвищеними абразивними властивостями і інтенсивно зношуються в процесі роботи. Поставлена задача досягається тим, що у якості матеріалу для виготовлення облицювальних пластин (або їх зовнішнього шару) для футерування внутрішньої поверхні матриць прес-форми для порошкових матеріалів використовується металокерамічний гарячепресований твердий сплав.

Металокерамічні тверді сплави є композицією, що складається з карбідів тугоплавких металів (вольфраму, титану) і цементуючого металу (кобальту, нікелю). Тверді сплави виготовляють методом пресування з суміші тонко розмолотих порошків карбідів і цементуючих металів з подальшим спіканням у вакуумних печах або в печах із захисною атмосферою при температурі 1360-1390°C.

Пластини з твердого сплаву мають твердість 87-92 по Роквеллу, і достатньо хорошу теплостійкість, що робить їх незамінними для металорізального інструменту і іншого.

Металокерамічні тверді сплави широко використовуються у машинобудуванні, будівництві, сільському господарстві та гірничодобувній галузі, для виготовлення деталей та пристроїв з ріжучими поверхнями, металорізального інструменту, тощо.

Пропонується застосування металокерамічного гарячепресованого твердого сплаву для виготовлення пластин для футерування внутрішньої поверхні матриць прес-форм, при виробництві облицювальної цегли чи блоків, яке дає цілий ряд переваг:

1) зносостійкість в порівнянні з застосуванням сталі марок 20Х чи Х12 у 20-30 разів вище в залежності від абразивності матеріалу, що підлягає пресуванню;

2) зменшення часу простоїв пресового обладнання за рахунок меншої кількості перестановок прес-форм;

3) виготовлення великих партій цегли чи блоків зі стабільними розмірами;

4) можливість виготовлення складних фігурних виробів з точними геометричними параметрами;

5) зниження собівартості продукції;

6) межа міцності на згинання у металокерамічних сплавах (і пов'язана з цим крихкість і ламкість) в декілька разів вище, ніж у керамічних, що у комплексі зі стальним шаром вставки дозволяє використовувати більш тонкі пластини, ніж з інших матеріалів, що економічно доцільно;

7) металокерамічні сплави набагато стійкіші до викришування, ніж керамічні, що дозволяє отримати якіснішу поверхню виробів отриманих методом пресування;

8) поруватість та зернистість металокерамічних сплавів дуже низька, на відміну від керамічних сплавів, що дозволяє отримати великогабаритні твердосплавні пластини необхідні для зносостійкості і отримання виробів з високою якістю поверхні.

Таким чином, дана корисна модель дозволяє отримувати високоякісні вироби з різних порошкових матеріалів великими партіями, одночасно зменшуючи собівартість продукції.

Металокерамічні тверді сплави широко використовуються у різних галузях техніки для виготовлення деталей та пристроїв з ріжучими поверхнями, металорізального інструменту, деталей із жароміцними властивостями, тощо.

Як приклади, відомі аналоги застосування металокерамічних твердих сплавів наступним чином:

Відоме з патенту України на винахід №81674 [МПК 2006 F02M 7/00, публ. 25.01.08.] застосування металокераміки для виготовлення електричного підігрівача, яким обладнано теплообмінник у пристрої дозування подачі палива для двигуна внутрішнього згоряння.

Відоме з патенту України на винахід №50810 [МПК 6 E21B 10/16, публ. 15.11.2002.] застосування металокераміки для виготовлення магнітної площадки накопичувача пристрою для колювальної стінок свердловини.

Відоме з патенту України на винахід №39253А [МПК 2006 F02B 1/00, F02B 3/00 публ. 15.06.2001.] застосування металокераміки для виготовлення кришок, якими обладнано керамічний двигун внутрішнього згоряння з еліпсою або овальною формою перетину циліндра і поршня.

Відоме з патенту України на корисну модель №30247 [МПК 2006 B65G 45/00 публ. 25.02.2008.] застосування металокераміки для виготовлення ножа-очисника пристрою для очищення стрічки конвеєра.

Відоме з патенту України на корисну модель №503 [F23QF 5/00 28.02.2000.] застосування металокераміки для виготовлення внутрішніх стінок камери термохімічної підготовки установки для

плазмового розпалу та стабілізації горіння пиловугільного факелу.

Відоме з патенту України на винахід №77077 (МПК 2006 B29C 45/00 16.10.2006.) застосування металокераміки при виготовленні частин пристрою для обробки заготовок із термопластичного матеріалу.

Відповідність даної корисної моделі критерію патентоздатності «промислова придатність» не викликає сумнівів, оскільки вона придатна для широкого використання у прес-формах, підтверджується вказаними прикладами використання, перевіреними на практиці на опитних зразках.