



УКРАЇНА

(19) UA (11) 37136 (13) U
(51) МПК (2006)
B23K 20/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ НАНЕСЕННЯ ПОКРИТТІВ НА ДЕТАЛІ ШЛЯХОМ ВИБУХУ

1

2

(21) u200800957

(22) 28.01.2008

(24) 25.11.2008

(46) 25.11.2008, Бюл.№ 22, 2008 р.

(72) АУЛІН ВІКТОР ВАСИЛЬОВИЧ, UA, КАМОЧКІН ОЛЕКСАНДР ВІКТОРОВИЧ, UA, БОБРИЦЬКИЙ ВІТАЛІЙ МИКОЛАЙОВИЧ, UA, ЛИСЕНКО СЕРГІЙ ВОЛОДИМИРОВИЧ, UA, ЖУЛАЙ ОЛЕКСАНДР ЮРІЙОВИЧ, UA

(73) КІРОВОГРАДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, UA

(57) Спосіб нанесення покриттів на деталі шляхом вибуху, що включає розміщення вздовж внутрішньої поверхні виробу основного заряду вибухової речовини з нанесенням додаткового заряду з наступним ініціюванням вибуху лазерним імпульсом, діаметр пучка якого не менше діаметра основного заряду, який **відрізняється** тим, що в склад основного заряду додають композиційні матеріали, які в процесі вибуху наносяться на поверхню деталі лазерним пучком, діаметр якого перевищує діаметр покриття.

Корисна модель відноситься до машинобудування, а саме до нанесення композиційних покриттів на деталях шляхом вибуху.

Найбільш близьким по технічній суті до запропонованого є спосіб виготовлення біметалевих виробів шляхом зварювання вибухом (UA №12553, кл. В 23 К 20/09, 1999).

Недоліком вказаного способу є неможливість проведення зварювання без коаксимальної збірки заготовок і установки металевого стержня між ними.

Задачею даної корисної моделі є підвищення якості нанесення композиційних покриттів на робочі поверхні деталей, при їх виготовленні та відновленні.

Поставлена задача вирішується за рахунок розміщення вздовж внутрішньої поверхні виробу основного заряду вибухової речовини з нанесенням додаткового заряду з наступним ініціюванням вибуху лазерним імпульсом, діаметр пучка якого не менше діаметра основного заряду. В склад основного заряду додають композиційні матеріали, які в процесі вибуху наносяться більш рівномірно на поверхню деталі лазерним пучком, діаметр якого перевищує діаметр покриття.

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями, де на фіг. 1 приведена схема здійснення запропонованого способу, при якому основний заряд розташований уздовж поверхні зсередини плакованих заготовок нециліндричної форми; на фіг.2 - схема, при якій основний заряд розташований уздовж внутрішньої поверхні плакованої заготовки, яка має циліндричну форму.

На схемах здійснення способу зображено: 1 - плакована деталь, 2 - основний заряд з порошком, 3 - додатковий заряд, 4 - лазерний промінь, 5 - дзеркало, 6 - лінза, 7- лазерна установка, 8 - стержень касети, 9 - касета.

Спосіб здійснюється таким чином (див. наприклад, фіг.1 при ініціації заряду, коли він розташований уздовж поверхні зсередини заготовок): плаковані деталі 1 встановлюють в касету 9 навколо стержня 8. Між стержнем 8 і внутрішньою поверхнею деталі 1 розташовують основний заряд 2. На верхніх торцях основного заряду 2 розташовують шар додаткового заряду 3, при чому щільність енергії випромінювання в лазерному пучку 4, який створюється установкою 7 і формується за допомогою лінзи 6 і дзеркала 5, достатня для проведення ініціації додаткового заряду 3 лазерним пучком 4, діаметр якого перевищує діаметр покриття.

Основний заряд 2, є суміш з амоніту 6 ЖВ і аміачної селітри ЖВ в процентному відношенні 5% і 95% відповідно. На торці основного заряду 2 безпосередньо наносили додатковий заряд 3 завтовшки 2,5 мм. Для нанесення додаткового заряду була розроблена технологія приготування в'язкої основи, що є суспензією порошку ВВ в розчині полімеру. Полімер розчинявся в хлороформі або діхлоретані. Після випаровування легколетучого розчинника виходило тверде покриття з масовою концентрацією полімеру 10%. Покриття наносилося за допомогою фарборозпилювача. Критична щільність енергії ініціації вибухового складу дорівнювала $q_{кр} = 5 \cdot 10^3 \text{ Дж/см}^2$. Діаметр лазерного пучка дорівнював $D = 8,3 \text{ мм}$. У експерименті використо-

(13) U

(11) 37136

(19) UA

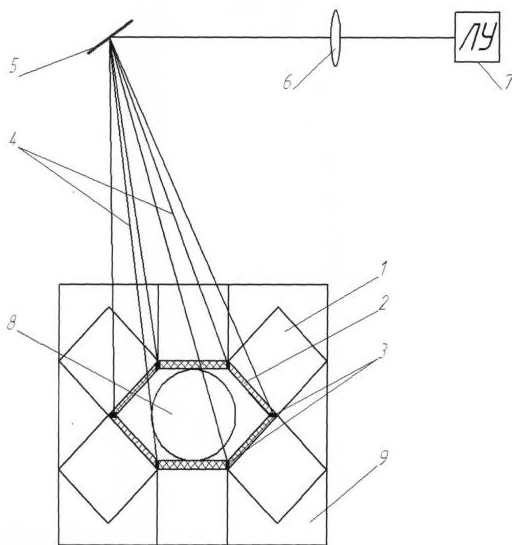
ували лазер Квант-16, що працює в режимі модуляції добротності резонатора. Тривалість імпульсу - 4...7 мс, енергія випромінювання - 30 Дж. Цієї енергії було досить для ініціації всієї поверхні покриття, оскільки густина енергії в пучку дорівнювала $7,4 \cdot 10^3 \text{ Дж/см}^2$.

Спосіб нанесення покриття вибухом забезпечує високу якість нанесення покриття за рахунок створення плоского фронту детонації при одночасному зменшенні кількості додаткової вибухової речовини. Це досягається нанесенням тонкого

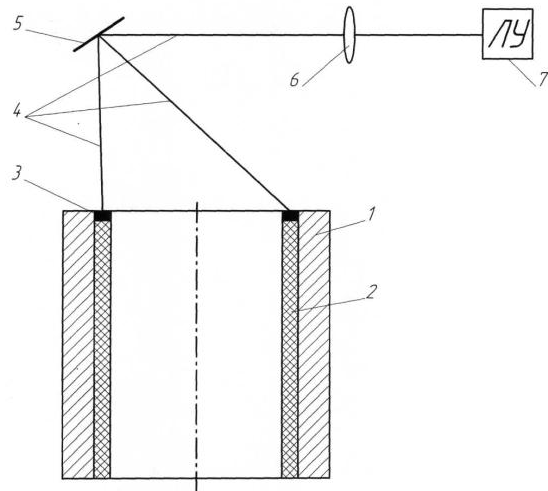
шару чутливого до лазерного імпульсу покриття з вибухового складу і при наведенні пучка лазера на вказане покриття, що є додатковим зарядом, відбувається одночасна ініціація вибуху по всій поверхні торця. При цьому маса покриття вибухового складу, нанесеного на торець, значно менше, ніж маса додаткового заряду.

Джерела інформації

1. Авторське свідоцтво UA №12553, В 23 К 20/09, 1999.



Фиг. 1



Фиг. 2