



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **66074** (13) **U**  
(51) **МПК (2011.01)**  
**C22C 1/10 (2006.01)**  
**C22C 19/00**

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

### (54) МЕТАЛОКЕРАМІЧНИЙ УЩІЛЬНЮВАЛЬНИЙ МАТЕРІАЛ

1

2

(21) u201106061

(22) 16.05.2011

(24) 26.12.2011

(46) 26.12.2011, Бюл.№ 24, 2011 р.

(72) КЛОЧИХІН ВАЛЕРІЙ ГРИГОРОВИЧ, ЛЕХОВИЦЕР ЗОЯ ВАСИЛЬОВНА, ГЕРАСИМЕНКО ІРИНА ОЛЕКСІВНА

(73) ПУБЛІЧНЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "МОТОР СІЧ"

(57) Металокерамічний ущільнювальний матеріал, що містить нікель, нітрид бору, силікат натрію,

графіт, кремній, алюміній, який **відрізняється** тим, що, з метою підвищення жаростійкості, в нього введений порошок ВКНА(ПН75Ю23В), при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

нітрид бору	5-20
силікат натрію	20-40
графіт	1-3
кремній	2-3
алюміній	0,5-2
ВКНА(ПН75Ю23В)	5-12
нікель	решта.

Корисна модель належить до галузі порошкової металургії, зокрема до металокерамічних ущільнювальних матеріалів, що застосовуються у вузлах двигунів, які працюють при підвищених температурах.

Відомий металокерамічний ущільнювальний матеріал, що застосовується у вузлах двигунів, які працюють при температурах до 850 °С [винахід СРСР № 375989 від 06.10.1971 р.], що містить, мас. %:

нітрид бору	5-20
силікат натрію	20-40
графіт	1-3
кремній	2-3
алюміній	0,5-2
нікель	інше.

Недоліком відомого ущільнювального матеріалу є недостатня жаростійкість при підвищених температурах.

В основу корисної моделі поставлена задача підвищення жаростійкості металокерамічного ущільнювального матеріалу шляхом додаткового легування, що дозволить підвищити його жаростійкість до 1100 °С.

Поставлена задача вирішується тим, що металокерамічний ущільнювальний матеріал, який містить нікель, нітрид бору, силікат натрію, графіт, кремній, алюміній, відповідно до корисної моделі, додатково містить порошок ВКНА (ПН75Ю23В), при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

нітрид бору	5-20
силікат натрію	20-40
графіт	1-3
кремній	2-3
алюміній	0,5-2
ВКНА (ПН75Ю23В)	5-12
нікель	інше.

Технічний результат досягається тим, що вводиться порошок ВКНА, який є легуючим елементом, який сприяє підвищенню жаростійкості, збереженню фізико-механічних властивостей і забезпечує працездатність до 1100 °С.

Приклад здійснення

На початку виготовляється механічна суміш порошків наступного складу: нікель 97-98 %, кремній 2-3 %, сечовина 10 % понад 100 % суміші. Потім виробляється дифузійний відпал при температурі 950-970 °С в продовж 4-х годин. Відпалену суміш подрібнюють потім у неї вводять 5-12 % ВКНА й знову відпалюють по вище наведеному режиму.

В отриману суміш вводять порошки нітриду бору, графіту, алюмінію, а також силікат натрію в заявлених пропорціях. Перемішують, екструдують у вигляді стрижнів і роблять напилювання газополуменевим способом на деталі.

Пропонований ущільнювальний матеріал має наступні фізико-механічні властивості:

твердість - 15...30 НВ  
температура при врізанні - 120-140 °С  
момент тертя - 110 кгс. см

(13) **U**  
(11) **66074**  
(19) **UA**

міцність при вигині - 3-8 кг/см<sup>3</sup>

Матеріал легко припрацьовується й має високу жаростійкість при використанні в лабіринтних ущільненнях при температурах до 1100 °С, деградація відсутня.

Після випробувань деталей з таким покриттям на авіадвигуні при температурі 1000 °С. матеріал зберіг свої властивості (адгезію, відсутність ерозії й зношування сполучених деталей).