



УКРАЇНА

(19) UA (11) 19878 (13) U
(51) МПК (2006)
H01C 7/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) РЕЗИСТИВНИЙ МАТЕРІАЛ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ТОНКОПЛІВКОВИХ РЕЗИСТОРІВ

1

2

(21) u200600788

(22) 30.01.2006

(24) 15.01.2007

(46) 15.01.2007, Бюл. № 1, 2007 р.

(72) Гончарко Володимир Семенович, Сафронів
Сергій Антонович, Демченко Валентина Андріївна(73) ВІДКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "РЕ-
ОМ"

(57) Резистивний матеріал для виготовлення тонкоплівкових резисторів у вигляді твердого розчину, який містить хром і кремній, який відрізняється тим, що він містить зазначені речовини у вигляді чистих елементарних речовин, при наступному вмісті компонентів, мас. %:

хром	25,0-28,0
кремнію	решта.

Корисна модель відноситься до галузі радіоелектронного матеріалознавства, і може бути використана при виробництві тонкоплівкових резисторів, одержуваних шляхом вакуумного напілювання.

З існуючого рівня техніки, який відноситься до розглянутої галузі, найбільш близьким, по сукупності ознак, до корисної моделі, що заявляється, є резистивний матеріал для виготовлення тонкоплівкових резисторів, який містить твердий розчин на основі дісіліциду нікелю, дісіліциду хрому, та нітрид кремнію, при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

Дісіліцид нікелю	19,0-20,0
------------------	-----------

Нітрат кремнію	3,0-6,0
----------------	---------

Дісіліцид хрому	решта
-----------------	-------

[Патент України № 11185, МКВ Н 01 С 7/00, публ. 1996 р.]

Корисна модель, яка заявляється, збігається з відомим резистивним матеріалом для виготовлення тонкоплівкових резисторів по наступній сукупності суттєвих, а саме: в. виді твердого розчину який містить хром і кремній.

Однак відомий резистивний матеріал для виготовлення тонкоплівкових резисторів не забезпечує технічного результату корисної моделі, яка заявляється, що обумовлено його якісною і кількісною сполукою, що обумовлює вузьку смугу діапазону питомого поверхневого опору до 80 Ом/□ при товщині плівки 2800 Å, та малим температурним коефіцієнтом опору $[(1,5-1,9) \cdot 10^{-4} \text{ І/К}]$, що обумовлює низьку стабільність резисторів.

Задача, на рішення якої спрямована корисна модель, полягає в зниженні температурного кое-

фіцієнта опору при одночасному розширенні діапазону питомого поверхневого опору.

Поставлена задача вирішується в резистивному матеріалі для виготовлення тонкоплівкових резисторів, у виді твердого розчину, який містить хром і кремній тим, що згідно предмета корисної моделі, він містить зазначені речовини у виді вільних елементів, при наступному вмісті компонентів, мас. %:

Хром	25,0-28,0
Кремнію	решта

Резистивний матеріал для виготовлення тонкоплівкових резисторів, який заявляється, в обсязі сукупності суттєвих ознак, забезпечує технічний результат, який складається в зниженні температурного коефіцієнта опору при одночасному розширенні діапазону питомого поверхневого опору.

При виході за заявлені інтервали вмісту компонентів, зазначений технічний результат не досягається:

при вмісті компонентів меншому, чим нижнє значення заявленого інтервалу вмісту компонентів, резистивний матеріал при виготовленні з нього тонкошарового напілювання на підставу резистора, не забезпечує зазначеного технічного результату: має менший діапазон питомого поверхневого опору, та підвищення температурного коефіцієнта опору;

при вмісті компонентів більшому, ніж верхнє значення заявленого інтервалу вмісту компонентів, резистивний матеріал при виготовленні з нього тонкошарового напілювання на підставу резистора, не забезпечує зазначеного технічного результату: має менший діапазон питомого поверхневого

(13) U

(11) 19878

(19) UA

опору, та підвищення температурного коефіцієнта опору.

Запропонований резистивний матеріал для виготовлення тонкоплівкових резисторів готують у такий спосіб.

Чисті елементарні речовини - хром і кремній, які беруть у виді порошків, змішують при їхньому співвідношенні, мас. %: хром 25,0-28,0, кремній - 72,0-75,0.

З отриманої суміші, шляхом, по будь - якому із застосовуваних у порошковій металургії технологічному процесу, або шляхом вакуумної плавки, готують мішені.

Отримані мішені використовують для одержання тонкоплівкового резистивного покриття шляхом вакуумного напилювання на підставу резистора, по будь - якому з застосовуваних у цій галузі технологічному процесу.

Отримане тонкоплівкове резистивне покриття має наступні характеристики: діапазон питомого опору 70-3000 Ом/□ при товщині шару 1000-2000 А°, та коефіцієнт температурного опору: $1,0-50 \cdot 10^{-4} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$.

Приклад № 1.

Резистивний матеріал для виготовлення тонкоплівкових резисторів готують у такий спосіб. У ємність вводять у виді чистих порошків елементарні хром та кремній, при їхньому наступному співвідношенні, мас. %: кремній - 72,00 %, хром - 28,0%.

Після одержання однорідної суміші, з неї готують, по будь - якому з застосовуваних у порошковій металургії технологічному процесу, або шляхом вакуумної плавки, мішені.

Отримані мішені використовують для одержання тонкоплівкового резистивного покриття шляхом вакуумного напилювання на підставу резистора, по будь - якому з застосовуваних у цій області технологічному процесу.

Отримане тонкоплівкове резистивне покриття має наступні характеристики: діапазон питомого опору 700-3000 Ом/□ при товщині шару 1000-2000 А°, коефіцієнт температура - турного опору: $1,5-50 \cdot 10^{-6} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$.

Приклад № 2.

Резистивний матеріал для виготовлення тонкоплівкових резисторів готують аналогічно як і в прикладі № 1, за винятком вмісту компонентів, мас. %: кремній - 75,0, хром - 25,0.

Після одержання однорідної суміші, з неї готують, по будь - якому з застосовуваних у порошко-

вій металургії технологічному процесу, або шляхом вакуумної плавки, мішені.

Отримані мішені використовують для одержання тонкоплівкового резистивного покриття шляхом вакуумного напилювання на підставу резистора, по будь - якому із застосовуваних у цій галузі технологічному процесу.

Отримане тонкоплівкове резистивне покриття має наступні характеристики: діапазон питомого опору 700-3000 Ом/□ при товщині шару 1000-2000 А°, та коефіцієнт температурного опору: $1,0-50 \cdot 10^{-6} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$.

Приклад 3.

Резистивний матеріал для виготовлення тонкоплівкових резисторів готують аналогічно як і в прикладі № 1, за винятком вмісту компонентів, мас. %: кремній - 76,0, хром - 24,0.

Після одержання однорідної суміші, з неї готують, по будь - якому із застосовуваних у порошковій металургії технологічному процесу, або шляхом вакуумної плавки, мішені.

Отримані мішені використовують для одержання тонкоплівкового резистивного покриття шляхом вакуумного напилювання на підставу резистора, по будь - якому із застосовуваних у цій галузі технологічному процесові.

Отримане тонкоплівкове резистивне покриття має наступні характеристики: діапазон питомого опору 300-500 Ом/□ при товщині шару 1000-2000 А°, та коефіцієнт температурного опору: $1,5-35 \cdot 10^{-4} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$.

Приклад 4.

Резистивний матеріал для виготовлення тонкоплівкових резисторів готують аналогічно як і в прикладі № 1, за винятком вмісту компонентів, мас. %: кремній - 71,0, хром - 29,0.

Після одержання однорідної суміші, з неї готують, по будь - якому із застосовуваних у порошковій металургії технологічному процесові, або шляхом вакуумної плавки, мішені.

Отримані мішені використовують для одержання тонкоплівкового резистивного покриття шляхом вакуумного напилювання на підставу резистора, по будь - якому із застосовуваних у цій області технологічному процесові.

Отримане тонкоплівкове резистивне покриття має наступні характеристики: діапазон питомого опору 300-400 Ом/□ при товщині шару 1000-2000 А°, та коефіцієнт температурного опору: $1,5-35 \cdot 10^{-4} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$.