



УКРАЇНА

(19) UA (11) 19879 (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) u200600789

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

хром	30,00-35,00
кремній	2,0-3,0
нікель	решта.

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

З існуючого рівня техніки, який відноситься до
розглянутої галузі, найбільш близьким, по
сукупності ознак, до корисної моделі, яка
заявляється, є резистивний матеріал для
виготовлення тонкоплівкових резисторів, у вигляді
твердого розчину на основі дісіліцида нікелю,
дісіліцида хрому і нітриду 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 ознак, а саме: у
вигляді твердого розчину, який містить нікель,
хром і кремній.

Однак відомий резистивний матеріал для
виготовлення тонкоплівкових резисторів не
забезпечує технічного результату корисної моделі,
що заявляється, що обумовлено його якісним і
кількісним складом, і обумовлює вузьку смугу
діапазону питомого поверхневого опору до 80 Ом/кв
при товщині плівки 2800 Å, та високим
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
коефіцієнта опору при одночасному розширенні
діапазону питомого поверхневого опору.

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

Хром	30,00-35,00
Кремній	2,0-3,0
Нікель	решта

Резистивний матеріал для виготовлення
тонкоплівкових резисторів, який заявляється, в
обсязі сукупності суттєвих ознак, забезпечує
технічний результат, який полягає 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 нижче
значення заявленого інтервалу вмісту
компонентів, резистивний матеріал при
виготовленні з нього плівки, шляхом
тонкошарового напилювання на підставу
резистора, не забезпечує зазначеного технічного
результату - має менший діапазон питомого
поверхневого опору, та підвищення
температурного коефіцієнта опору.

(13) U

(11) 19879

(19) UA

При вмісті компонентів більшому, ніж верхнє значення заявленого інтервалу компонентів, резистивний матеріал при виготовленні з нього плівки, шляхом тонкошарового напилювання на підставу резистора, не забезпечує зазначеного технічного результату: має менший діапазон питомого поверхневого опору, та підвищення температурного коефіцієнта опору.

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

Чисті елементарні, котрі беруть у виді порошоків, нікель, хром, кремній змішують при їхньому співвідношенні, мас. %:

Хром	30,00-35,00
Кремній	2,0-3,0
Нікель	інше

З отриманої суміші, готують по будь - якому з застосовуваних у порошкній металургії технологічному процесові, 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 1,5-80 Ом/□, при товщині шару 1000-2000 Å, коефіцієнт температурного опору: 0-50 10⁻⁶ C°.

Приклад № 1.

Резистивний матеріал для виготовлення тонкоплівкових резисторів готують у такий спосіб. У ємність вводять у виді чистих порошоків елементарні нікель, хром і кремній, при їхньому наступному співвідношенні, мас. %: хром - 30,00 %, кремній - 2,0 %, нікель - 63 %.

Після одержання однорідної суміші, з неї готують, по будь - якому з застосовуваних у порошкній 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 області технологічному процесові.

Отримане тонкоплівкове резистивне покриття має наступні характеристики: діапазон питомого опору 1,5-80 Ом/□, при товщині шару 1000-2000 Å, коефіцієнт температурного опору: 0-50 10⁻⁶ C°.

Приклад № 2.

Резистивний матеріал для виготовлення тонкоплівкових резисторів готують аналогічно як і

в прикладі № 1, за винятком вмісту компонентів, мас. %: хром - 35,0, кремній - 3,0, нікель - 62,0 %.

Після одержання однорідної суміші, з неї готують, по будь - якому з застосовуваних у порошкній металургії технологічному процесові, 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 області технологічному процесу.

Отримане тонкоплівкове резистивне покриття має наступні характеристики: діапазон питомого опору 1,5-80 Ом/□, при товщині шару 1000-2000 Å, та коефіцієнт температурного опору: 1-50 10⁻⁶ C°.

Приклад 3.

Резистивний матеріал для виготовлення тонкоплівкових резисторів готують аналогічно як і в прикладі № 1, за винятком вмісту компонентів, мас. %: хром - 28,0, кремній - 1,5, нікель - 71,5,0 %.

Після одержання однорідної суміші, з неї готують, по будь - якому з застосовуваних у порошкній 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 процесові.

Отримане тонкоплівкове резистивне покриття має наступні характеристики: діапазон питомого опору 1,5-80 Ом/□, при товщині шару 1000-2000 Å, та коефіцієнт температурного опору: 1,2-50 10⁻⁴ C°.

Приклад 4.

Резистивний матеріал для виготовлення тонкоплівкових резисторів готують аналогічно як і в прикладі № 1, за винятком вмісту компонентів, мас. %: хром - 38,0, кремній - 4,0, нікель - 58,0 %.

Після одержання однорідної суміші, з неї готують, по будь - якому з застосовуваних у порошкній 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 1,5-80 Ом/□, при товщині шару 1000-2000 Å, та коефіцієнт температурного опору: 1,5-40 10⁻⁴ C°.