



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU / 235909

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 30 11 79
(21) PV 8291-79
(89) 140 306, DD
(32)(31)(33) 01 12 78 (WP H 01 C/209 442), DD

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.¹

H 01 C 7/10

(40) Zveřejněno 13 01 84
(45) Vydáno 15 06 86

(75)
Autor vynálezu

WEISE GÜNTHER dr.ing.,
SCHONECKER ANDREAS dr.,
KRAUT DIETER dipl.phys., DRESDEN,
BRUCKNER HANS-PETER dipl. phys., WEICKERSDORF,
KALTOFEN RAINER dipl.ing., DRESDEN, (DD)

(54)

Varistor z oxidu zinečnatého

Vynález se týká oblasti elektroniky. Předměty pro které je možno vynález účelně využít jsou varistory z kysličníku zinečnatého používané pro nízká napětí. Cílem vynálezu je vytvořit předpoklady pro jednoduchou výrobu varistorů z kysličníku zinečnatého. Podstatou vynálezu je úkol vyrobit varistor z kysličníku zinečnatého, sestávající z legovaného kysličníku zinečnatého jako základního materiálu a z kyslikatokovové fáze, které jsou provedeny jako samostatné makroelementy a jsou spojeny mezifázovým rozhraním s definovaným profilem koncentrací takovým způsobem, aby se na nejmenší míru omezily difuzní a reakční procesy mezi makroelementy. V souladu s vynálezem je tento úkol řešen tak, že kyslikatokovová fáze, nacházející se na legovaném kysličníku zinečnatém je z čistého kysličníku zinečnatého nanášeného fyzikálním způsobem vhodným pro nanášení povlaků.

Область применения изобретения

Изобретение касается области электроники. Объектами, для которых применение изобретения возможно и целесообразно, являются варисторы из окиси цинка для низких эксплуатационных напряжений.

Характеристика известных технических решений

Уже предлагался варистор из окиси цинка, состоящий из полупроводящего основного окиснометаллического материала в форме допированной окиси цинка и другой окиснометаллической фазы, которые оба выполнены как сепаратные макроэлементы и соединены через границу раздела фаз с определенным профилем концентрации. Образование нелинейного электрического свойства, при этом достигается расплавленным состоянием дальнейшей окиснометаллической фазы в ходе процесса изготовления. Реактивное взаимодействие твердого окиснометаллического основного материала с расплавленной окиснометаллической фазой ведет к изменениям концентрации фаз на поверхностях раздела. Закономерности этого процесса вследствие термически обусловленных диффузионных и реакционных процессов в количественном отношении трудно определить. Технологический процесс, который нужно провести во многих ступенях, этим осложняется.

Цель изобретения

Цель изобретения состоит в создании предпосылок для упрощенного изготовления варисторов из окиси цинка.

Изложение сущности изобретения

В основу изобретения положена задача разработать варистор из окиси цинка, состоящий из допированной окиси цинка в качестве основного материала и из окиснометаллической фазы, оба из которых выполнены как сепаратные макроэлементы и соединены через границу раздела фаз с определенным профилем концентрации, таким образом, чтобы максимально ограничить диффузионные и реакционные процессы между макроэлементами.

Эта задача решена согласно изобретению таким образом, что находящаяся на допированной окиси цинка окиснометаллическая фаза представляет собой чистую окись цинка, нанесенную с помощью физических способов нанесения покрытия. Учитывая назначение изобретения, окиснометаллическая фаза, состоящая из чистой окиси цинка, выполнена как слой толщиной < 20 мкм.

Изобретением упрощаются и структура, и изготовление варисторов из окиси цинка. Так как у варистора, согласно изобретению, применяется только один вид окиси металла и при изготовлении избегается расплавленная фаза, практически устранены диффузионные и реакционные процессы с результирующими из этого технологическими недостатками.

Пример осуществления изобретения

Пример касается варистора, состоящего из спеченного диска из полупроводящего основного материала в виде допированной окиси цинка, на одной стороне которого находится высокоомный слой из чистой окиси цинка. Основной материал допирован 1 мол. % CoF_2 , 0,8 мол. % NiF_2 и 0,4 мол. % Cr_2O_3 . Слой из чистой окиси цинка имеет толщину в 2 мкм и был нанесен высокочастотным распылением. Сторона диска без покрытия и само покрытие имеют по одному контакту из индия-галлия. Варистор имеет нелинейную вольтамперную характеристику со следующими значениями:

Ток /А/	10^{-6}	10^{-5}	10^{-4}	10^{-3}
напряжение/полярность А	1,21	1,77	2,70	3,99
напряжение/полярность В	1,17	1,87	2,87	4,08

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Варистор из окиси цинка, состоящий из легированной окиси цинка в качестве основного материала и из окиснометаллической фазы, обе выполнены как сепаратные макроэлементы и связаны друг с другом через поверхность раздела фаз с определенным профилем концентраций, отличающийся тем, что окиснометаллическая фаза представляет собой чистую окись цинка, нанесенную физическими способами нанесения покрытий.

2. Варистор из окиси цинка по пункту 1, отличающийся тем, что окиснометаллическая фаза из чистой окиси цинка выполнена в качестве слоя толщиной < 20 мкм.

АННОТАЦИЯ

Изобретение касается области электроники. Объектами, для которых применение изобретения возможно и целесообразно, являются из окиси цинка для низких эксплуатационных напряжений. Изобретение имеет целью создать предпосылки для упрощенного изготовления варисторов из окиси цинка. В основу изобретения положена задача сконструировать варистор из окиси цинка, состоящий из легированной окиси цинка в качестве основного материала и из окиснометаллической фазы, выполненных как сепаратные макроэлементы и связанных друг с другом через поверхность раздела фаз с определенным профилем концентраций, таким образом, чтобы сократить до минимума возникновение диффузионных и реакционных процессов между макроэлементами. Согласно изобретению эта задача решена таким образом, что окиснометаллическая фаза, находящаяся на легированной окиси цинка, представляет собой чистую окись цинка, нанесенную физическими способами нанесения покрытий.

П Р Е Д М Е Т В Ы Н А Л Е З У

1. Varistor z oxidu zinečnatého, sestávající z legovaného oxidu zinečnatého jako základního materiálu a z kyslíkatokovové fáze, oba materiály jsou použity jako samostatné makročlánky a jsou spojeny jeden s druhým povrchovým mezifázovým rozhraním definovaným profilem koncentrací, vyznačující se tím, že kyslíkatokovová fáze představuje čistý oxid zinečnatý, nanesený fyzikálními způsoby nanášení povlaků.

2. Varistor z kysličníku zinečnatého podle bodu 1, vyznačující se tím, že kyslíkatokovová fáze z čistého oxidu zinečnatého je nanesena jako vrstva o síle menší než 20 μm.

Uznáno vynálezem na základě výsledků expertizy, provedené Úřadem pro vynálezectví a patentnictví, Berlín, DD