



Государственный комитет
С С С Р
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(ш)831761

(61) Дополнительное к пат. свид-ву -

(22) Заявлено 00779 (21) 2794016/29-33

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 230581, Бюллетень № 19

Дата опубликования описания 230581

(51) М. Кл.³

С 04 В 35/00

С 04 В 35/46

(53) УДК 666.655
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

Л.П.Мудролюбова, Т.Ф.Лимарь, Г.П.Фадеева,
В.Г.Стариченко и О.В.Третьякова

(71) Заявитель

(54) КЕРАМИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ
ДЛЯ ТЕРМОСТАБИЛЬНЫХ КОНДЕНСАТОРОВ

Изобретение относится к радио-электронной технике и может быть использовано в производстве высокочастотных термостабильных керамических конденсаторов с повышенной удельной емкостью.

В настоящее время для изготовления различных типов высокочастотных конденсаторов стабильных групп по ТКЕ широко применяют керамические материалы на основе твердых растворов $(Ca, Ba)(Ti, Al)_2O_3$ с добавкой 2,5% глины часоварской или веселовской [1].

Однако величина диэлектрической проницаемости (ϵ) таких материалов с температурным коэффициентом (ТКЕ) $04-47 \cdot 10^{-6} \text{град}^{-1}$, не превышает $40-60$.

Наиболее близким по технической сущности к предлагаемому является керамический материал [2], в состав которого входят следующие компоненты, вес. %:

Оксид бария	19,7-20,7
Оксид неодима	34,1-35,1
Оксид висмута	6,2-6,7
Оксид титана	38,5-39,0

Материал известного состава имеет ТКЕ = $-47, 10^{-6} \text{град}^{-1}$ и $\epsilon = 93-95$

и не пригоден для изготовления конденсаторов группы МПО.

Цель изобретения - снижение температурного коэффициента диэлектрической проницаемости при сохранении ее значений.

Указанная цель достигается тем, что в известном керамический материал для изготовления термостабильных конденсаторов, содержащий оксиды бария, неодима, висмута, титана, дополнительно содержит оксид самария при следующем соотношении компонентов, вес. %:

Оксид бария	19,7-20,7
Оксид неодима	17,0-21,0
Оксид висмута	6,0-7,2
Оксид титана	38,0-39,2
Оксид самария	14,0-17,1

Пример 1. Для получения 1 кг предлагаемого материала, содержащего указанные компоненты, берут их в ниже-следующем соотношении, вес. %:

BaO	19,7
Sm ₂ O ₃	14,0
Nd ₂ O ₃	21,1
Bi ₂ O ₃	7,2
TiO ₂	38,0

При этом поступают следующим образом: в стакан, снабженный механи-

5

10

15

20

25

30

ческой мешалкой, помещают 4,15 и 2,05 м раствора углекислого аммония и 2,56 л, 13,4 м раствора аммиака и при работающей мешалке вливают через капельную воронку смесь хлористых солей титана, бария, неодима, самария, висмута со скоростью ≈ 40 л/ч. Смесь хлористых солей готовят, сливая 2,15 л 2,19 м раствора титана четырех-хлористого, 2 л дистиллированной воды, 1,29 л 1,035 м раствора бария хлористого, 0,81 л 0,996 м раствора самария хлористого, 1,22 л 0,996 м раствора неодима хлористого и 0,25 л 1,084 м раствора висмута хлористого.

В конце осаждения pH суспензии должно быть 8-8,5. При этом в маточном растворе не обнаруживаются ионы титана, бария, самария, неодима и висмута. Затем осадок отделяют от маточного раствора на нутч-филтере, отмывают дистиллированной водой от ионов хлора и прокаливают в электрической камерой для туннельной печи при температуре 1150°C в течение 2-3 ч.

Полученный продукт размывают до величины удельной поверхности 7000-8000 $\text{cm}^2/\text{г}$, изготавливают из него образцы и измеряют их электрические свойства.

Данный состав имеет величину диэлектрической проницаемости 94 при $\text{ТКЕ} = +8 \cdot 10^{-6} \text{ град}^{-1}$ $\pm 3 \cdot 10^{-4}$.

Пример 2. Для получения 1 кг материала, содержащего, вес. %:

BaO	20,7
Sm ₂ O ₃	17,1
Nd ₂ O ₃	17,0
Bi ₂ O ₃	6,0
TiO ₂	39,2

поступают аналогично примеру 1.

Данный состав имеет величину диэлектрической проницаемости 95 при $\text{ТКЕ} = +2 \cdot 10^{-6} \text{ град}^{-1} \pm (2-3) \cdot 10^{-4}$.

Пример 3. Для получения 1 кг материала, содержащего, вес. %:

BaO	20,4
Sm ₂ O ₃	18,0
Nd ₂ O ₃	16,1
Bi ₂ O ₃	6,5
TiO ₂	39,0

поступают аналогично примеру 1.

Данный состав имеет величину диэлектрической проницаемости 94 при $\text{ТКЕ} = -12 \cdot 10^{-6} \text{ град}^{-1} \pm (2-3) \cdot 10^{-4}$.

Из полученного материала можно оформлять заготовки конденсаторов любым методом, принятым в керамической технологии. Обжиг заготовок может проводиться в интервале $1280-1360^{\circ}\text{C}$.

Как видно из приведенных данных, ТКЕ предлагаемого материала составляет $(+2-12) \cdot 10^{-6} \text{ град}^{-1}$, что соответствует группе МПО (ноль). Известный материал имеет ТКЕ $-47 \cdot 10^{-6} \text{ град}^{-1}$, что соответствует группе М 47. Получение предлагаемого материала методом совместного осаждения обеспечивает малый ТКЕ $(2 \pm 3) \cdot 10^{-4}$ при высоком $\epsilon \approx 95$ и малом ТКЕ ≈ 0 .

Малое значение ТКЕ материала (близкое к нулю) позволяет изготавливать термостабильные керамические конденсаторы группы МПО различных типов любым методом, принятым в керамической технологии.

Формула изобретения

Керамический материал для термостабильных конденсаторов, содержащий оксиды бария, неодима, висмута и титана, отличающийся тем, что, с целью снижения температурного коэффициента диэлектрической проницаемости при сохранении ее значений, он дополнительно содержит оксид самария при следующем соотношении компонентов, вес. %:

Оксид бария	19,7-20,7
Оксид неодима	17,0-21,1
Оксид висмута	6,0-7,2
Оксид титана	38,0-39,2
Оксид самария	14,0-17,1

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 192050, кл. С 04 В 35/46, 1967.
2. Авторское свидетельство СССР № 596557, кл. С 04 В 35/00, 1976,

Составитель Н.Фельдман

Редактор Н.Лазаренко

Техредж. Кастелевич Корректор Г.Решетина

Заказ 3733/72

Тираж 660

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д.4/5

Филиал ППИ "Патент", г.Ужгород, ул. Проектная, 4