



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 17.12.79 (21) 2854860/29-33

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 15.03.83. Бюллетень № 10

Дата опубликования описания 15.03.83

(11) 1004319

(51) М. Кл.³

С 04 В 41/14

(53) УДК 666.651.
.6(088.8)

(72) Авторы
изобретения

Л.А.Васильев, Г.В.Борисенок и В.В.Миронович

(71) Заявитель

Белорусский ордена Трудового Красного Знамени
политехнический институт

(54) СОСТАВ ДЛЯ МЕТАЛЛИЗАЦИИ СЕГНЕТОКЕРАМИКИ

1

2

Изобретение относится к производству пьезокерамических элементов и может быть использовано в приборостроительной, радиотехнической и электронной промышленности.

Известен состав для металлизации сегнетокерамики [1], содержащий следующие компоненты, в.ч.:

Серебро или оксид серебра	100
Борнокислый свинец	1,5
Окись висмута	1,5
Канифольная связка	2,2

Известный состав наносится на поверхность сегнетокерамики в виде слоя пасты толщиной ~ 7 мкм и операцию металлизации осуществляют при 840-850°C. Длительность 1 цикла металлизации 7 ч. Для получения прочного металлизационного слоя толщиной 7,5-10 мкм необходимо двух-, трехкратное повторение процесса металлизации [2].

Недостатками известного состава являются: длительность (45-50 ч) процесса приготовления паст; высокая стоимость паст, содержащих в качестве основного компонента дорогие и остродефицитные соединения серебра, трудность нанесения равномерного

слоя пасты на поверхности сложной формы; невозможность автоматизации, наличие ручных операций; необходимость для получения прочных покрытий последовательного двух-, трехкратного повторения процесса нанесения пасты и металлизации; возможность появления на поверхности металлизированного серебрянного слоя пузырей, трещин вследствие бурного выделения газов при выгорании органического связующего при 200-370°C; высокая температура металлизации 840-850°C; невозможность получения 15 беспористого металлизационного слоя.

Наиболее близким к изобретению по техническому решению является состав для металлизации сегнетокерамики, осуществляемой насыщением. 20 Состав содержит смесь легкоплавких металлов (70-90 мас.%) ; оксида алюминия 8-28 мас.% и хлорида аммония 2 мас.%, причем в качестве легкоплавких металлов состав может содержать следующие пары: Al-Sb, Sn-Sb, Sn-Zn, Al-Zn. 25

Недостатком металлизационных покрытий, полученных из этих составов, являются относительно высокие 30

величины удельного электросопротивления.

Цель изобретения - снижение удельного электросопротивления покрытия и температуры насыщения.

Поставленная цель достигается тем, что состав для металлизации керамики методом насыщения, содержащий смесь легкоплавких металлов, оксид алюминия и хлорид аммония, в качестве легкоплавких металлов содержит олово и алюминий при следующем соотношении компонентов, мас. %:

Олово	25-35
Алюминий	40-50
Оксид алюминия	13-33
Хлорид аммония	1-3

Все материалы используют в порошкообразном состоянии с предварительным перемешиванием компонентов смеси в специальном смесителе в течение 15-20 мин. Для металлизации обрабатываемые изделия помещают в металлический контейнер с зазором между изделиями в 5-7 мм и засыпают металлизационной смесью. Операцию нанесения

металлизационного слоя осуществляют при 600-700°C на любом печном оборудовании, обеспечивающем получение заданной температуры.

Пример. Проводят металлизацию керамики системы ЦТС. Перед нанесением металлизационного слоя керамику подвергают обезжириванию в ацетоне.

В таблице приведены составы, режимы металлизации, удельное поверхностное сопротивление, толщина металлизационного слоя и переходной зоны и пористость слоев. Удельное поверхностное сопротивление определяют на приборе ИУС-2, а толщина металлизационного слоя, переходной зоны и пористость определяют методами металлографического анализа.

Таким образом, как видно из таблицы, использование предлагаемого состава позволяет получать беспористые металлизационные слои толщиной 8-10 мкм с достаточно низким удельным поверхностным сопротивлением при 600°C.

Состав насыщающей среды, мас. %	Режим насыщения		Удельное поверхностное сопротивление, ρ_s , Ом/о	Толщина слоя, мкм		Пористость, %	
	T, °C	τ , ч		Металлизационный	Переходной зоны		
Предлагаемый состав							
Олово	25						
Алюминий	40						
Хлористый аммоний	2						
Оксид алюминия	33	600	4	$(3,0-4,0) \cdot 10^{-3}$	25-30	200-210	Отсутствует
Олово	30						
Алюминий	45						
Хлористый аммоний	2	600	4	$(3,0-4,0) \cdot 10^{-3}$	25-30	200-210	То же
Оксид алюминия	23						
Олово	35						
Алюминий	50						
Хлористый аммоний	2	600	4	$(3,0-4,0) \cdot 10^{-3}$	25-30	200-210	- "
Оксид алюминия	13						
Известный состав		600-700	3-4	от $(1-2) \cdot 10^{-2}$ до $(8-9) \cdot 10^{-2}$	8-30		- "

Формула изобретения

Состав для металлизации сегнето-керамики методом насыщения, содержащий смесь легкоплавких металлов, оксид алюминия и хлорид аммония, отличающийся тем, что, с целью снижения удельного электросопротивления покрытия и температуры насыщения, в качестве легкоплавких металлов он содержит олово и алюминий при следующем соотношении компонентов, мас. %:

Олово	25-35
Алюминий	40-50
Оксид алюминия	13-33
Хлорид аммония	1-3

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Глозман. Пьезокерамика. М., "Энергия", 1972, с. 17-28.
2. Авторское свидетельство СССР по заявке № 2820681/29-33, кл. С 04 В 41/14, 1979 (прототип).

ВНИИПИ Заказ 1784/28 Тираж 620 Подписное

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