

ИССЛЕДОВАНИЕ КЕРАМИКИ ДЛЯ СОЗДАНИЯ СРЕДСТВ С ПОВЫШЕННЫМИ ЗАЩИТНЫМИ СВОЙСТВАМИ

С. П. Малюков, Ю. В. Клуникова, Д. А. Бондарчук, Т. Х. Буй

Институт нанотехнологий, электроники и приборостроения Южного федерального университета
КЕРАМИКА-СТЕКЛОВИДНЫЙ ДИЭЛЕКТРИК-КЕРАМИКА

Цель работы:

Создание средств защиты слоистой композиционной структуры: керамика - неорганический стекловидный диэлектрик системы $PbO - B_2O_3 - ZnO$ - керамика.

Актуальность:

Применение слоистой композиционной структуры для создания средств с повышенными защитными свойствами является в настоящее время весьма актуальной.

Научная и практическая значимость:

Разработан механизм ударного воздействия на структуру, который включает три стадии .

На первой стадии происходит хрупкое разрушение первого слоя керамической пластины.

На второй стадии происходит существенное уменьшение кинетической энергии ударного взаимодействия.

На третьей стадии происходит финишное изменение кинетической энергии, позволяющее эффективно работать все три слоя структуры керамика-стекловидный диэлектрик-керамика от ударного воздействия.

Разработана слоистая композиционная структура с повышенной ударной стойкостью на основе керамики для применения в качестве средств защиты.

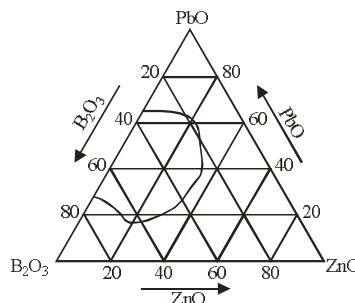
Физические характеристики керамики:

Теплопроводность, Вт/(м·К)	15
КТЛР, $10^{-4}/^{\circ}K$ (20-1000 $^{\circ}C$)	6,0-7,9
Диэлектрическая проницаемость (1МГц)	10,3
Тангенс угла диэлектрических потерь (1МГц)	0,0007
Напряжение пробоя, кВ/мм	27
Плотность, кг/м ³	3,65

Оригинальная часть работы:

Был разработан технологический маршрут нанесения стекловидного диэлектрика на керамику, и определены оптимальные толщины составляющих структуры керамика - неорганический стекловидный диэлектрик - керамика.

Область стеклообразования
 $PbO-B_2O_3-ZnO$



Технологический маршрут получения структуры керамика-неорганический стекловидный диэлектрик-керамика

Сухой помол гранулята легкоплавкого стекла системы $PbO - B_2O_3 - ZnO$

Приготовление суспензии: мокрый помол легкоплавкого стекла в среде изобутилового спирта, в яшмовом барабане

Нанесение суспензии стекловидного диэлектрика методом центрифугирования на керамическую подложку

Низкотемпературная сушка нанесенной пленки в термошкафу

Высокотемпературный отжиг пленки в муфельной печи $T < 600^{\circ}C$

Выводы:

- Показана перспективность применения слоистой композиционной структуры керамика-стекловидный диэлектрик-керамика для средств с повышенными защитными свойствами.
- Рассмотрены закономерности ударного воздействия на слоистую композиционную структуру керамика-стекловидный диэлектрик-керамика.
- Разработан технологический процесс получения спая керамика-стекловидный диэлектрик-керамика.