

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Пеньялоса Овальес Дейвис Исаиас «Композиционные материалы на основе оксидов алюминия и железа для защиты СВЧ устройств от электромагнитного излучения», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.27.06 – технология и оборудование для производства полупроводников, материалов и приборов электронной техники

В диссертационной работе Пеньялоса О.Д.И. решается задача исследования закономерностей взаимодействия электромагнитного излучения с композиционными материалами, содержащими порошкообразные оксиды различного состава и разработки на основе полученных материалов технологических маршрутов изготовления электромагнитных экранов и композиционных покрытий для защиты СВЧ устройств от электромагнитного излучения, что является важной и актуальной научно-технической задачей.

К главным научным результатам диссертационной работы следует отнести:

1. Установленные закономерности изменения характеристик отражения и передачи электромагнитного излучения (ЭМИ) в диапазоне частот 0,7–17,0 ГГц порошкообразных алюмооксидов (электрокорунд, глинозем на основе $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$), пропитанных водой или водными растворами солей (CaCl_2), на основе чего разработаны электромагнитные экраны, обеспечивающие снижение на 1,0–5,0 дБ значений их коэффициента отражения передачи в диапазонах частот 6,0–9,5 ГГц и 12,5–17,0 ГГц, что объясняется увеличением удельной электропроводности этих материалов.

2. Установленные закономерности изменения характеристик отражения и передачи ЭМИ в диапазоне частот 0,7–17,0 ГГц композиционных радиопоглощающих материалов на основе ферритов при добавлении в их состав порошкообразных алюмооксидов, показывающие, что в таком композиционном материале можно обеспечить снижение на 2–7 дБ значений коэффициента отражения ЭМИ в диапазонах частот 0,7–2 ГГц, 8–11 ГГц (при условии их закрепления на металлических подложках), что объясняется снижением волнового сопротивления такого материала.

3. Установленные закономерности изменения характеристик отражения и передачи ЭМИ в диапазоне частот 0,7–17,0 ГГц композиционных радиопоглощающих материалов и покрытий на основе порошкообразных алюмооксидов, показывающие что при добавлении в их состав до 20 об.% порошкообразного оксида железа (Fe_2O_3) можно обеспечить снижение на 1,0–8,0 дБ значений коэффициента передачи ЭМИ в диапазоне частот 0,7–17,0 ГГц, что связано с магнитными свойствами порошкообразного оксида железа.

Главным практическим результатом работы является разработка 4 новых технологических маршрутов получения электромагнитных экранов и композиционных покрытий, которые характеризуются низкой стоимостью, доступностью их составляющих и позволяют обеспечить защиту СВЧ устройств ЭМИ.

Замечания:

1) В тексте автореферата отсутствует данные о среднем размере используемых фракций порошков и их влиянии на эффективность экранирования. Кроме того не приводятся размеры толщин предлагаемых экранов.

2) Следовало бы также (смотри стр.9 автореферата) более чётко дать пояснение такому выражению что «... установлено, что порошкообразный электрокорунд представляется рациональным для повышения эффективности экранов».

Несмотря на отмеченные недостатки, диссертация содержит новые теоретические и практические результаты, удовлетворяет требованиям ВАК Республики Беларусь, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Пеньялоса Овальес Дейвис Исаиас заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.27.06 – технология и оборудование для производства полупроводников, материалов и приборов электронной техники.

Начальник отдела материаловедения и
литейно-деформационных технологий
ФТИ НАН Беларуси,
д.т.н., профессор



А.Т. Волочко

Подпись Волочко А.Т. удостоверяю:

Ученый секретарь ФТИ НАН Беларуси

А.В. Басалай

