

ФОРМИРОВАНИЯ ПЛЁНОК ЛЕГИРОВАННОГО ОКСИДА ЦИРКОНИЯ МЕТОДОМ ВЧ-МАГНИТРОННОГО РАСПЫЛЕНИЯ

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь*

Мартусевич А.Н.

Голосов Д.А. - к.т.н.

Проведены исследования электрофизических характеристик пленок оксида циркония стабилизированных иттрием нанесенных методом ВЧ-магнитронного распыления. Пленки наносились на Si (100) подложки и структуры Si₃N₄/Si, Pt/Ti/Si до толщины 200 – 400 нм. Для формирования кристаллической структуры нанесенные пленки были подвержены последующему отжигу на воздухе при температуре 700 – 900 °С.

Методом рентгенофазового анализа установлено, что полученные слои является аморфным, и в кубическую структуру в процессе отжига на воздухе при температуре более 700 °С.

Электрофизические свойства стабилизированного иттрием пленок оксида циркония были исследованы на структурах Ni/YSZ/Pt/Ti/Si и Ni/YSZ/Si . Установлены зависимости диэлектрической проницаемости ϵ и тангенса угла диэлектрических потерь $\text{tg}\delta$ в диапазоне частот 50 Гц – 1.0 МГц от температуры отжига. Установлено, что в результате отжига при температуре более 700 °С происходит увеличение ϵ и $\text{tg}\delta$. Получены пленки с $\epsilon > 20$ и $\text{tg}\delta < 0.05$. Анализ вольтфарадных характеристик показал, что структуры Ni/YSZ/Si имеют гистерезис. Гистерезис возникает из-за дрейфа подвижных ионов в пленках стабилизированного оксида циркония.

Удельная проводимость стабилизированного оксида циркония определялась путем измерения электрического сопротивления YSZ пленки в конденсаторной структуре Ni/YSZ/Pt на частоте 1 кГц при изменении температуры в диапазоне 400 – 800 °С. Установлено, что при повышении температуры проводимость пленок увеличивалась пропорционально температуре. Получена проводимость YSZ пленки 1.96×10^{-2} См/см при 800 °С.