

ПРОЗРАЧНОЕ ЭЛЕКТРОПРОВОДЯЩЕЕ ПОКРЫТИЕ

А.В. КОРОТКЕВИЧ, Л.В. СОЛОГУБ, Д.А. КОРОТКЕВИЧ

В ряде областей науки и техники, таких как оптические системы обработки сигналов, средства неразрушающего контроля, индикаторные устройства и т.д. необходимо иметь прозрачные электропроводящие покрытия со сформированным на их поверхности прозрачным диэлектрическим защитным слоем.

Традиционные методы изготовления, включающие вакуумное нанесение тонких пленок оксида индия (и/или олова) в качестве электрода, а также оксида алюминия (или кремния) в качестве защитного покрытия имеют ряд недостатков, таких как низкая технологичность, сложность получения электродов сложной формы, малый ресурс электродов из-за низких защитных свойств напыленных оксидов, низкая термостойкость и невысокая стабильность сопротивления электродов.

Для устранения перечисленных недостатков предложено в качестве прозрачного электропроводящего покрытия использовать тонкую (0,02–0,5 мкм) пленку тугоплавкого вентильного металла (Ta, Nb, Zr, Hf, Ti), а в качестве прозрачного защитного слоя — анодную оксидную пленку алюминия толщиной (0,1–10 мкм) [1].

Для реализации данного способа изготовления прозрачного электрода на стеклянную подложку методом вакуумного напыления в едином цикле без разгерметизации камеры наносят пленки тугоплавкого вентильного металла и алюминия, затем осуществляют сквозное пористое анодирование алюминия и термостабилизацию сопротивления электрода.

Сформированный прозрачный электрод имеет коэффициент пропускания свыше 50%, сопротивление в зависимости от толщины и материала тугоплавкого вентильного металла варьируется от единиц до сотен ом/□, температурная стойкость электрода превышает 400°C, устойчивость к воздействию электрических разрядов составляет 150–200 ч непрерывной эксплуатации. Использование техники фотолитографии позволяет формировать прозрачные электроды произвольной формы и размеров. Пористость анодного оксида алюминия позволяет окрашивать защитное покрытие.

Литература

1. А.с. № 1411311. Способ изготовления прозрачного электрода / С.В. Дежкунова, Н.В. Дежкунов, А.В. Короткевич, С.А. Сокол. 1988.