

УДК 666.76:54.057; 621.315.5  
ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ОКСИДНЫХ МОДИФИКАТОРОВ НА СВОЙСТВА  
ЧУВСТВИТЕЛЬНЫХ ПОКРЫТИЙ ГАЗОВЫХ СЕНСОРОВ

А. А. ХОРТ, А. Л. НИКОЛЬСКАЯ

Научный руководитель Е. М. ДЯТЛОВА, канд. техн. наук, доц.

Учреждение образования

«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»

Минск, Беларусь

Керамические материалы с кристаллической решеткой типа перовскита на основе титанатов различных металлов и их твердые растворы широко используются в современной электронной промышленности. Однако требования современной науки и техники очень быстро возрастают и существующим материалам все сложнее им соответствовать. Кроме того, актуальны вопросы снижения габаритных размеров электронных устройств, при одновременном повышении их рабочих характеристик.

Целью работы является разработка составов масс и технологии получения керамических сегнетоэлектриков на основе титаната бария, модифицированного оксидами типа  $R_2O_3$  ( $Fe_2O_3$ ,  $Mn_2O_3$ ,  $Co_2O_3$ ), для чувствительных элементов датчиков различного типа.

Для синтеза сегнетоэлектрических керамических материалов на основе титаната бария был выбран способ высокотемпературного спекания смеси исходных компонентов, в качестве которых использовались оксид титана (IV)  $TiO_2$ , карбонат бария  $BaCO_3$  и оксиды железа, марганца и кобальта. После спекания, полученный порошок подвергался тонкому помолу в шаровой мельнице, после чего наносился на кристалл сенсора капельным методом в виде водно-спиртовой суспензии. После отжига кристалл монтировался в корпус датчика, который помещался в специальную камеру для измерения рабочих характеристик.

Было установлено, что введение оксидов марганца и кобальта в кристаллическую решетку титаната бария ведет к снижению физико-технических характеристик керамического материала, а также к ухудшению свойств чувствительного покрытия газовых сенсоров. При введении оксида железа в качестве модификатора кристаллической структуры титаната бария происходит повышение чувствительности сенсора по отношению к  $CO_2$  в атмосфере воздуха и  $CO$ , а также понижение удельного сопротивления сенсора, что способствует упрощению измерительной схемы датчика и снижению его энергопотребления.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что использование оксида железа в качестве модифицирующей добавки для улучшения эксплуатационных характеристик полупроводниковых газовых сенсоров на основе титаната бария технически оправдано и экономически выгодно.