

состоящая из четырех чередующихся слоев р- и n-типа проводимости (p-p-p-n), образующих три электронно-дырочных перехода. Структура тиристора рассчитана так, что взаимодействие между слоями при приложении напряжения различной полярности дает вольт-амперную характеристику с отрицательным участком.

Тиристор имеет три вывода, один из которых - управляющий электрод, который используется для резкого перевода тиристора во включенное состояние, то есть управляет моментом переключения тиристора из высокоомного, в открытое низкоомное состояние.

Тиристор совмещает в себе функции выпрямителя, выключателя и усилителя. Часто он используется как регулятор, главным образом, когда электрическая схема питается переменным напряжением.

Тиристор может находиться в двух состояниях: закрытом и открытом. Эти состояния обладают существенно различным сопротивлением между силовыми электродами. В закрытом состоянии сопротивление тиристора велико и ток через него не идёт. Открывается тиристор при достижении между силовыми электродами напряжения открывания или током включения на управляющем электроде. В открытом состоянии сопротивление тиристора резко падает и он коммутирует ток. Закрытие тиристора происходит при отключении напряжения между силовыми электродами или смене его полярности.

УДК 544.22+544.08

ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ ГАЗОВЫЕ ДАТЧИКИ НА ОСНОВЕ ОСИДНОЙ КОМПОЗИЦИИ $\text{In}_2\text{O}_3\text{-WO}_3$

Аспирант хим. факультета Гайдук Ю.С.

Канд. хим. наук, доцент Савицкий А.А.

Белорусский государственный университет

Методами РФА, ИК-спектроскопии, сканирующей электронной микроскопии (СЭМ), термогравиметрии и дифференциального термического анализа (ТГ-ДТА), электронного парамагнитного резонанса (ЭПР), измерения удельной поверхности изучено формирование кристаллической структуры оксида индия и его композиции с оксидом вольфрама WO_3 при температурах 400–800 °С). полученных золь-гель методом, приводит к образованию соединения InWO_4 при температуре до 800 °С. Совместный отжиг порошков ксерогелей оксидов вольфрама и индия в температурном интервале 400–600 °С приводит к формированию гетерофазной композиции, состоящей из $\text{C-In}_2\text{O}_3$ и моноклинного WO_3 без

примеси фаз твёрдых растворов и соединений исходных компонентов. Такая бинарная композиция обладает существенно более выраженной газовой чувствительностью, чем InWO_4 и материалы, в значительном количестве его содержащие.

Изучено влияние на структуру и морфологию WO_3 и In_2O_3 ультразвукового воздействия (29 кГц) в процессе золь-гель синтеза, которое заключается в получении материалов со значительно меньшими значениями ОКР.

Исследованы керамические одноэлектронные датчики (пр-во ОДО «Фармэк», г. Минск) и изготовленные по планарной технологии микромощные датчики с подложкой из анодированного оксида алюминия (пр-во ОАО «Минский НИИ радиоматериалов», г. Минск).

Установлено существенное возрастание чувствительности смешанной композиции ($\text{In}_2\text{O}_3:\text{WO}_3=95:5$) к 0,01 % об. (100 ppm) CO/N_2 и к 0,01 % об. (100 ppm) CH_4/N_2 по сравнению с исходными In_2O_3 и WO_3 . Высокая газовая чувствительность ($S \leq 400$ %) оксидной композиции $\text{WO}_3\text{—In}_2\text{O}_3$, полученной золь-гель методом (отжиг 600 °С), позволяет предположить возможность создания на основе исследованной полупроводниковой композиции газовых датчиков горючих газов с низким порогом чувствительности (1 ppm и менее), рабочей температурой < 200 °С и удовлетворительным временем срабатывания и восстановления.

Потребляемая мощность керамического датчика на основе композиции $\text{WO}_3\text{—In}_2\text{O}_3$, содержащей 5 % WO_3 , составила 200 мВт. Мощность планарных датчиков с различным содержанием WO_3 составляла 25–85 мВт.

УДК 678-19

КОМПОЗИЦИОННЫЕ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА ОСНОВЕ СИЛИЦИДА МОЛИБДЕНА

Студент гр.11310113 Жданко Т.М.

Канд. техн. наук, доцент Колонтаева Т.В.

Белорусский национальный технический университет

Композиционный материал, композит — искусственно созданный неоднородный сплошной материал, состоящий из двух или более компонентов с чёткой границей раздела между ними. В большинстве композитов (за исключением слоистых) компоненты можно разделить на матрицу (или связующее) и включённые в неё армирующие элементы (или наполнители).