

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).

Целью данной работы является изучение технологического процесса получения композиционных высокотемпературных материалов на основе силицида молибдена.

Силициды — соединения кремния с менее электроотрицательными элементами (как правило, металлами). Силициды известны для щелочных и щелочноземельных металлов. Строение силицидов зависит от типа химической связи между атомами кремния и металла. Силициды щелочных и щелочноземельных металлов имеют ионно-ковалентную связь $M-Si$, силициды переходных металлов — металлоподобную. Силициды переходных металлов тугоплавки и стойки к окислению ввиду образования оксидных (металла или кремния) плёнок.

Металлоподобные силициды обладают электропроводностью, а некоторые высшие силициды являются полупроводниками. Ряд силицидов при низких температурах обладают сверхпроводимостью. Силициды s- и d-элементов обладают слабыми парамагнитными или диамагнитными свойствами.

Образцы силицидов молибдена получают с помощью реакционного спекания из исходных смесей порошков молибдена и поликристаллического кремния со степенью чистоты, используемой в электронной промышленности. Максимальная температура синтеза в атмосфере чистого аргона составляла 1600 °С. В результате образуются спеки силицидов Mo_5Si_3 и $MoSi_2$. При нанесении выполненного из них защитного покрытия на углеродные материалы они могут проявлять жаростойкость до температур 1600-1650 °С и выше. Также полученные образцы можно использовать в качестве материала для нагревателей электродов.

УДК 544.653.23

ФОРМИРОВАНИЕ ЧУВСТВИТЕЛЬНЫХ МАТРИЧНЫХ ПЛЕНОК ДЛЯ ГАЗОВЫХ МИКРОСЕНСОРОВ

Научный сотрудник НИЛ 4.10 Захлабаева А.И.¹

Студентка гр. 342701 Ткач А.Н.¹

Магистрантка Пянко А.В.²

¹Белорусский государственный университет информатики
и радиоэлектроники

²Белорусский государственный технологический университет

Одним из методов увеличения чувствительности полупроводниковых газовых микросенсоров является структурирование их активных слоев посредством нанесения на нанопористые матрицы анодного оксида алюминия (АОА). Возможность изменения параметров ячеисто-пористой структуры АОА в диапазоне от десятков до сотен нм позволяет