

УДК 629.7.015.4

СЕНСОРЫ НА ОСНОВЕ ГАЗОЧУВСТВИТЕЛЬНЫХ ПЛЕНОК СОСТАВА SiO_2WO_3

О.Б. Пуголовкина

Научный руководитель – к.т.н. Т.Н. Назарова

Технологический институт Южного федерального университета, г. Таганрог

В данной работе исследованы образцы пленок, полученные золь-гель методом из растворов на основе тетраэтоксисилана (ТЭОС) с добавлением вольфрама. Вольфрам вводили в растворы в виде вольфрамовой кислоты в количестве 1 и 5% по массе раствора после его созревания

Технология изготовления включает следующие стадии: 1) получение золя в результате жидкофазного гидролиза ТЭОС с последующим добавлением вольфрамовой кислоты; 2) образование геля из золя (золь-гель переход) вследствие процесса гидролитической конденсации; 3) центрифугирование раствора на поверхности кремниевой подложки с предварительно нанесенным слоем SiO_2 ; 4) низкотемпературная сушка при 120°C в течение 2 часов; 5) высокотемпературный отжиг при 600°C в течение 3 часов. Для исследования газочувствительных характеристик полученных образцов формировались серебряные контакты путем вжигания серебряной пасты на поверхности пленки.

В данной работе газочувствительные характеристики оценивались по отношению к диоксиду азота при температурах, близких к комнатной. В измерительную камеру микропорциями вводился газ. Отклик сенсора, сопровождающийся изменением поверхностного сопротивления, наблюдался в течение 5-10 сек после поступления газа в камеру. После максимального изменения сопротивления сенсора, осуществлялась продувка камеры воздухом, не содержащим диоксид азота. Величина газовой чувствительности (S) была рассчитана по известной формуле как отношение разности проводимости сенсора в воздухе (G_0) и в среде газа (G_r) к проводимости сенсора в воздухе (G_0). Данные расчета представлены в таблице

Таблица. Величина газовой чувствительности в зависимости от концентрации диоксида азота и содержания вольфрама в пленке

Содержание W, масс. %	Чувствительность, отн.ед			
	$S = \frac{G_0 - G_r}{G_0}, \quad T_{\text{раб}} = 20^\circ\text{C}.$			
	Концентрация NO_2 , об. %			
	1,6	3,2	4,8	6,5
1	0,05	0,03	0,07	0,05
5	0,14	0,08	0,14	0,18

В результате работы получены пленки состава SiO_2WO_3 , обладающие газочувствительностью по отношению к NO_2 при температурах близких, комнатной.