

ФУРЬЕ-АНАЛИЗ ИЗМЕНЕНИЯ ВО ВРЕМЕНИ СИГНАЛА ПОЛУПРОВОДНИКОВОГО ГАЗОВОГО СЕНСОРА НА ОСНОВЕ In_2O_3 ПРИ РАЗНЫХ КОНЦЕНТРАЦИЯХ ОЗОНА

Владимиров Д.А., Обвинцева Н.Ю.

Национальный исследовательский технологический университет “МИСиС”, Россия,
119049, Москва, Ленинский пр-кт, 4

Для определения концентрации газовых примесей в воздушной среде в настоящее время все более широко используются сенсоры на основе металлооксидных полупроводников. Принцип их действия основан на изменении проводимости полупроводникового чувствительного слоя при адсорбции химически активных газовых молекул. Установлено, что состав газовой фазы влияет не только на проводимость чувствительного слоя, а также на спектральные характеристики токового шума [1].

В данной работе проведен спектральный анализ экспериментальных данных по изменению концентрации озона полупроводниковым резистивным сенсором на основе In_2O_3 . Исходные данные зависимости изменения сопротивления сенсора и соответствующие им изменения концентрации озона от времени после обработки с помощью быстрого преобразования Фурье представлены в виде набора частот. Для оценки вклада различных частотных компонент получены зависимости величины спектральной плотности флуктуаций P от частоты f в двойных логарифмических координатах $n = \lg P(f) / \lg f$, представляющие собой прямые с коэффициентом наклона n . Фурье-анализ позволил сделать вывод, что спектральная плотность $P(f)$ имеет вид зависимости, характерной для фликкер-шумов. Установлено, что спектр шума зависит от величины концентрации озона.

Таким образом, анализ токовых шумов представляет интерес для изучения процессов, протекающих в полупроводниковых чувствительных слоях под воздействием химически активных молекул, что важно для повышения селективности газовых сенсоров и понимания механизма формирования сенсорного отклика.

Литература.

1. Угрюмов Р.Б., Шапошник А.В., Воищев В.С. Спектральные и статистические характеристики шума полупроводниковых газовых сенсоров в эквивалентных условиях. // Журнал технической физики, том 74, Вып. 7, год 2004. Стр. 134-136.