

# ГАЗОЧУВСТВИТЕЛЬНЫЕ ДАТЧИКИ НА ОСНОВЕ ОКСИДНЫХ ПОЛУПРОВОДНИКОВ

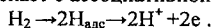
Викулин И.М., Ирха В.И., Софронков А.Н., Марколенко П.Ю.

*Одесская национальная академия связи им. А.С.Попова*  
*E-mail: [phys@onat.edu.ua](mailto:phys@onat.edu.ua)*

Рассмотрены конструкции и экспериментальные характеристики датчиков на основе двуоксида олова  $\text{SnO}_2$  и окиси железа  $\gamma - \text{Fe}_2 \text{O}_3$ , чувствительные к водороду и другим газам. Выходным параметром таких датчиков является изменение проводимости или емкости в зависимости от давления и состава газа.

Поскольку основные процессы в газочувствительных датчиках чаще всего происходят на поверхности полупроводников, а его основная часть (объем) играет пассивную роль, в целях уменьшения расхода материала и увеличения чувствительности газовых сенсоров более целесообразно изготавливать их в тонкопленочном исполнении.

Обсуждается принцип работы датчика газа на основе оксидных полупроводниковых резисторов и конденсаторов. При поглощении водорода реакция на поверхности  $\text{SnO}_2$  протекает с ассоциативной адсорбцией водорода



При этом свободные электроны входят в решетку  $\text{SnO}_2$  увеличивая ее электропроводность. Адсорбция же водорода на поверхности  $\gamma - \text{Fe}_2 \text{O}_3$  приводит к образованию на поверхности адсорбированной группы  $\text{OH}$  за счет водородной связи, что уменьшает электропроводность. Это является основным информационным параметром газочувствительных датчиков на их основе. Однако недостатком таких датчиков является нелинейность зависимости выходного сигнала от концентрации газа и существенная ошибка при его измерении, что связано с колебаниями температуры и других параметров.

Разработаны газочувствительные датчики с линейной зависимостью выходного сигнала газочувствительного устройства от концентрации газа газочувствительных резисторов и конденсаторов и меньшей ошибкой при его измерении при изменении внешних параметров.

Предлагаются различные схемы для создания газочувствительных датчиков, на основе оксидных полупроводников с высокой чувствительностью, стабильностью и быстродействием.

Разработан экспериментальный образец газочувствительного устройства с использованием полупроводниковых резисторов на основе  $\gamma - \text{Fe}_2 \text{O}_3$ , сопротивление которых растет с увеличением концентрации газа, и  $\text{SnO}_2$ , сопротивление которых уменьшается при увеличении концентрации газа.