

МУЛЬТИСЕНСОРНЫЕ СИСТЕМЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ГАЗОВЫХ СРЕД

Аспирант Реутская О.Г.

Белорусский национальный технический университет

В современном мире потребность в многофункциональных сенсорах возрастает в связи с особенностями экологической обстановки, повышением пожарной безопасности, применением новых материалов в производстве, мониторингом окружающей среды.

Перспективным современным направлением развития приборов требующих определять концентрацию газов в бытовой и производственной сфере деятельности человека является формирование мультисенсорной системы из однотипных датчиков, расположенных на одном кристалле. Такие датчики имеют единый тип сигнала, а их выходные характеристики можно получить путем вариации внутренних параметров и условий работы.

Одним из важных преимуществ мультисенсорной системы является то, что их стоимость практически не превышает стоимости отдельного датчика. При этом использование современных микро- и нанотехнологий позволяет разрабатывать эти устройства на одном кристалле с малыми размерами, массой и низким энергопотреблением. Особое внимание в разработке газовых сенсоров уделяется их способности регистрировать очень низкие концентрации опасных концентраций газов в окружающей среде. С помощью мультисенсорной системы можно значительно расширить диапазон обнаружения вредных веществ.

Существует несколько технологий создания мультисенсорных систем. Одна из них это способ формирования сенсора путем нанесения матрицы микроэлектродов на поверхность чувствительной полупроводниковой пленки. Особенность такой системы в неоднородности нагрева поверхности пленки нагревателем для каждого газа, анализ результатов измерения проводится по набору сопротивлений элементов матрицы. По другой технологии формирование системы производится путем объемного травления подложки и формирования нескольких химических сенсоров на одном кристалле. Особенность такой системы – низкий уровень рабочих температур и нестабильность параметров нагревателя, в случае, если подложка изготовлена из поликремния.

Поэтому разрабатываемая нами технология предусматривает применение в качестве мембраны газовой микросистемы наноструктурированного оксида алюминия, что в свою очередь позволит значительно улучшить её основные характеристики.