

УДК 543

МЭМС-ДАТЧИКИ ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ СЛЕДОВ ВЗРЫВЧАТЫХ ВЕЩЕСТВ

Студент гр. 11310119 Козуля А.А.

Ассистент Козлова Т.А.

Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

Данная работа выполнена с целью изучения характеристик МЭМС-датчиков, а также их способностью обнаружения на имеющиеся следы взрывчатых веществ. Датчики позволяют незамедлительно определять наличие паров взрывоопасных веществ. В связи с мировыми тенденциями удорожания энергии, сырья и материалов, а также с повышением требований к эффективности и экологичности производства, к созданию максимально безопасных условий жизнедеятельности все более интенсивно разрабатываются и применяются инновационные технологии, в особенности это касается беспроводных сенсорных сетей мониторинга технического состояния объектов. Наиболее доступные методы обнаружения ВВ разделяют на два типа. Это обнаружение следов паров/частиц и обнаружение объема [1]. На рисунке 1 приведен перечень способов обнаружения взрывчатых веществ по основным признакам.

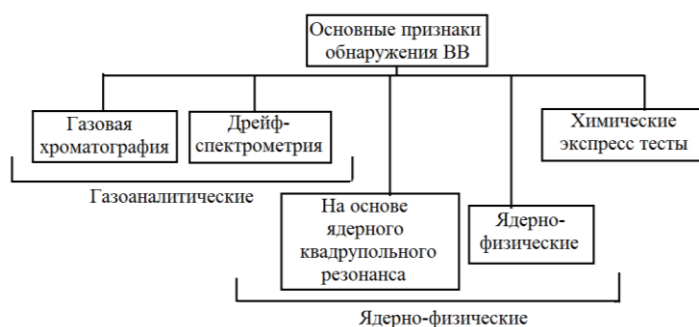


Рис. 1. Способы обнаружения взрывчатых веществ по основным признакам

Данная тема актуальна в настоящее время, так как с каждым годом увеличивается тенденция роста преступлений с участием взрывчатых веществ. Чтобы минимизировать опасность для национальной безопасности, было предложено много вариантов решения данной проблемы [2]. Одним из которых является создание сенсоров с тонкопленочными нагревателями и катализаторами на основе оксидов металлов, с помощью которых обнаруживается триацетон трипероксид и 2,4-динитротолуол. Эти вещества являются распространенными взрывчатыми составами, которые используют в качестве инициатора для взрыва. Исключительной активности системы достигают путем нанесения катализаторов и микронагревателей на керамические подложки из оксида металла. Таким образом был разработан ортогональный датчик обнаружения следов взрывоопасных веществ путем добавления кондуктометрической сенсорной платформы. Он имеет свойство анализировать один катализатор используя две модальности.

Мы провели обзор литературы и сделали следующие выводы. С точки зрения обнаружения взрывчатых устройств, наиболее распространенными являются приборы газового анализа, так как они обладают высокой избирательностью и чувствительностью. Такие приборы имеют способность оперативно определять наличие взрывчатых веществ в ничтожно малых концентрациях. В заключение хочется отметить, что ведется активная разработка проектов систем и конструкций для обнаружения следов взрывчатых веществ с участием многочисленных структур, таких как правительство, научные круги и промышленность. Обнаружение и мониторинг взрывчатых веществ находится на особом контроле.

Литература

1. Survey of Commercially Available Explosives Detection Technologies and Equipment / L. Thiesan [et al.] // Sandia National Laboratories – 2005 – P. 1–97.
2. Tourné, M. Developments in explosives characterization and detection / M. Tourné // Journal of Forensic Research. – 2013. – Т. 12. – № 002.