

уменьшения. В совокупности для массива рассматриваемых наноструктур характерно увеличение ширины полосы резонансного поглощения за счет вклада косвенного обменного взаимодействия между ферромагнитными частицами.

Литература

1. Excellent microwave absorption property of Graphene-coated Fe nanocomposites / X. Zhao [et al.] // Scientific Reports. 2013. Vol. 3. P. 3421.
2. Impact of CNT medium on the interaction between ferromagnetic nanoparticles / A.L. Danilyuk [et al.] // EPL. 2017. Vol. 117. P. 27007.

ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ИНИЦИИРОВАНИЕ РЕАКЦИЙ БЫСТРОГО ОКИСЛЕНИЯ НАНОСТРУКТУРИРОВАННОГО КРЕМНИЯ

С.К. Лазарук, А.В. Долбик, А.С. Сычевич, В.А. Лабунов

В настоящее время большинство информации хранится в цифровом виде на электронных накопителях, представляющих собой микросистемы с чипами памяти. Одним из возможных вариантов защиты таких накопителей, является разрушение их микросхем при несанкционированном доступе. Для этих целей может применяться пористый кремний совместно со стандартной кремниевой К-МОП технологией изготовления ИС. Наноструктурированный пористый кремний, пропитанный твердотельным окислителем, демонстрирует процессы горения, что может быть использовано в саморазрушающихся системах.

Установлены закономерности инициирования реакций быстрого окисления наноструктурированного кремния при помощи электрического тока, протекающего через алюминиевые дорожки, контактирующие с исследуемым материалом. Установлены пороговые плотности электрического тока, обеспечивающие разогрев металлических дорожек до необходимых температур. Разработана микросистема электрического инициирования, обеспечивающая разрушение кремниевого чипа за счет реакции быстрого горения наноструктурированного кремния. Проведенные испытания показали, что для исследуемой системы необходимо использование пассивирующего покрытия пористого слоя, предотвращающего воздействие атмосферной влаги, что в конечном счете обеспечивает повторяемость полученных результатов.

Полученные результаты могут быть использованы при изготовлении саморазрушающихся кремниевых чипов и МЭМС, использующих энергию горения наноструктурированного кремния для перемещения в пространстве.

ЛАВИННЫЕ СВЕТОДИОДЫ НА ОСНОВЕ НАНОСТРУКТУРИРОВАННОГО КРЕМНИЯ ДЛЯ ОПТИЧЕСКИХ МЕЖСОЕДИНЕНИЙ В ИНТЕГРАЛЬНЫХ СХЕМАХ

С.К. Лазарук, А.А. Лешок, Ле Динь Ви, А.С. Сычевич, В.И. Грицков

Оптические межсоединения обладают рядом преимуществ в сравнении с электрическими аналогами. Главные преимущества – это высокое быстродействие и высокая степень защиты при передаче информации за счет локализации информационного потока внутри световодов, соединяющих источники светового сигнала (светодиоды) и фотоприемника.

Нами разработана система оптических межсоединений на основе лавинных светодиодов, содержащих наноструктурированный кремний. Световой сигнал передается через планарные световоды из анодного оксида алюминия к фотоприемникам, чувствительным к оптическому сигналу видимого диапазона. Вся разработанная система изготовления по кремниевой технологии и может быть интегрирована в процесс изготовления кремниевых ИС.

Особое внимание уделено стабилизации оптических и электрических свойств наноструктурированного кремния, что позволило достичь 1000 часов непрерывного светоизлучения без заметного деградирования интенсивности оптического сигнала.

Разработанная система способна работать в гигагерцевом диапазоне, что открывает новые возможности для кремниевой интегральной электроники.