

ПРИМЕНЕНИЕ НАНОСТРУКТУРИРОВАННОГО ПОРИСТОГО КРЕМНИЯ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ НА КРЕМНИЕВЫХ ЧИПАХ

А.В. Долбик, С.К. Лазарук, В.А. ЛАБУНОВ

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

Установлены факторы, непосредственно влияющие на протекание процессов горения и взрыва в пористом кремнии. Это размер кремниевого скелета, от которого зависит площадь удельной поверхности пористого кремния, тип окислителя: перхлораты приводят к более сильному взрыву, чем нитраты и сера, и толщина пористого слоя: увеличение толщины приводит к переходу от процесса горения к процессу взрыва. Предложен технологический маршрут изготовления саморазрушающихся кремниевых чипов, обратная сторона которых покрыта слоем пористого кремния. Микровзрыв в слое пористого кремния инициируется механическим либо электрическим способом. В результате взрыва кремниевый чип разделяется на множество осколков, что делает полностью невозможным его дальнейшее использование. Следует отметить локальность действия взрывной реакции, ограниченной объемом пористого слоя. Никаких разрушений у объектов, находящихся в непосредственной близости возле взрываемых чипов, обнаружено не было.

Таким образом, наноструктурированный пористый кремний, пропитанный твердотельным окислителем и находящийся на обратной стороне микросхемы, может являться одним из элементов системы защиты информации на цифровых носителях.