

УДК 621.382

ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ГЕТЕРОСТРУКТУР SiC/Si, ПОЛУЧЕННЫХ МЕТОДОМ МАГНЕТРОННОГО РАСПЫЛЕНИЯ

© Танеев А.В., Щербак А.В.

*Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королева, г. Самара, Российская Федерация*

e-mail: taneev.anthon@yandex.ru

Карбид кремния является одним из перспективных материалов нано-электроники. Карбид кремния имеет высокую термо- и радиационную устойчивость, большую механическую прочность, очень малую скорость диффузии и самодиффузии примесей, очень слабую химическую активность, что обусловлено высокой энергией связи в решетке карбида кремния (5эВ) [1–5].

В последние годы наряду с совершенствованием технологии получения карбида кремния в виде монокристаллических пластин требуемых размеров наблюдается интенсивное изучение пленочных структур карбида кремния. Одним из перспективных методов получения пленок карбида кремния является метод магнетронного распыления [6–8], к основным преимуществам которого относятся его универсальность, высокая скорость осаждения пленок, возможность получения пленок большой площади.

Целью работы является определение электрофизических параметров слоев карбида кремния, получаемых методом магнетронного распыления на кремниевых подложках.

Для решения поставленной задачи в данной работе рассматриваются способы получения пленок карбида кремния методом магнетронного распыления и методом эндотаксии, а также методы измерения электрофизических параметров полупроводниковых структур.

Магнетронное распыление позволяет получать пленки различных веществ и сплавов, в том числе и тугоплавких, к которым относится карбид кремния, на различных видах подложек. Основным преимуществом метода является высокая скорость получения пленок и возможность получения пленок большой площади. Структурное совершенство получаемых пленок зависит от состава исходной мишени, параметров распыления и состояния поверхности подложки.

Среди методов измерения электрофизических параметров структур карбида кремния на кремнии особый интерес представляют бесконтактные СВЧ и оптические методы, так как позволяют быстро получить информацию, необходимую для корректировки параметров процесса получения пленок.

Библиографический список

1. Лучинин В., Таиров Ю. Отечественный полупроводниковый карбид кремния: шаг к паритету // Современная электроника. 2009. № 7.
2. Лучинин В., Таиров Ю. Карбид кремния – алмазоподобный материал с управляемыми наноструктурно зависимыми свойствами // Наноиндустрия. 2010. № 1. С. 36–40.
3. Полищук А. Полупроводниковые приборы на основе карбида кремния – настоящее и будущее силовой электроники // Компоненты и технологии. 2004. № 8.
4. Лебедев А.А., Зеленин В.В., Абрамов П.Л. и др. Исследование толстых эпитаксиальных слоев 3С-SiC, полученных методом сублимации на подложках 6Н-SiC // Физика и техника полупроводников. 2007. Т. 41. Вып. 3. С. 273–275.

5. Лебедев А., Сбруев С. SiC-электроника: прошлое, настоящее, будущее // Элементная база электроники: Электроника: наука, технология, бизнес. 2006. Вып. 5. С. 28–41.
6. Берлин Е.В., Двинин С.А., Сейдман Л.А. Вакуумная технология и оборудование для нанесения и травления тонких пленок. М.: Техносфера, 2007. 176 с.
7. Musil J., Baroch P., Vlcek J., Nam K.H., Han J.G. Reactive magnetron sputtering of thin films: present status and trends // Thin Solid Films. 2005. № 475. P. 208–218.
8. Kelly P.J., Arnell R.D. Magnetron Sputtering: A Review of Recent Developments and Applications // Vacuum. 2000. № 56. P. 159–172.