

**Термостабильность вольтамперных и вольтфарадных характеристик диодов Шоттки на основе карбида кремния**

Д. С. Князьков, М. В. Логунов, Д. В. Пьянзин, А. В. Спирин, А. А. Воронков

Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва

В настоящее время активно развиваются исследования широкозонных полупроводниковых материалов, обладающих высокими значениями критического поля пробоя, большой радиационной стойкостью, расширенным диапазоном рабочих температур [1]. На базе карбида кремния разрабатываются диоды, транзисторы и микросхемы с уникальными параметрами [2], находящие применение в силовой электронике, мощной радиотехнике, аэрокосмической и военной технике.

В данной работе представлен автоматизированный программно-аппаратный комплекс, разработанный для измерения температурных зависимостей статических вольтамперных и вольтфарадных характеристик полупроводниковых диодов. Измерены характеристики SiC-диодов Шоттки в диапазоне температур от  $-70\text{ C}$  до  $+180\text{ C}$ .

Вольтфарадные характеристики диодов Шоттки измерены в диапазоне частот до 100 МГц. Рассчитаны обратные напряжения смещения, при которых данные характеристики имеют линейный характер. Показано, что измеренная емкость при нулевом напряжении смещения у диодов отличается от заявленной производителем. Рассчитаны концентрации нескомпенсированных доноров в  $n$ -слое и напряжения отсечки диодов.

В результате анализа измеренных вольтамперных характеристик серии SiC-диодов Шоттки выполнена статистическая оценка разброса падений напряжения для различных значений прямого тока через диоды на основе вычисленных значений среднеквадратического отклонения для всего диапазона рабочих температур. Показано, что в диапазоне отрицательных температур разброс падений напряжения на диодах изменяется незначительно, а наибольший разброс наблюдается при температурах, превышающих  $+75\text{-}125\text{ C}$ .

*Работа выполнена при финансовой поддержке Минобрнауки РФ в рамках госзадания, проект № 2980 «Синтез и обработка монокристаллов карбида кремния для создания приборов силовой электроники на его основе».*

Литература

1. Лучинин В. В и др. Отечественный карбид кремния. Обзор. – Известия высших учебных заведений. Электроника. – 2011. – № 6 (92). – С. 3-26.

2. *Lanni L., Gunnar Malm B., Ostling M. and Zetterling C.-M. // Materials Science Forum. 2015. Vol. 821-823. P. 910-913.*