

ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЛУПРОВОДНИКОВОГО СОЕДИНЕНИЯ $A^{IV}B^{IV}$

Студент группы 113439 Сергеенко В.С.

Канд. техн. наук, доцент Карпович Е.Ф.

Белорусский национальный технический университет

В данной работе были изучены электрофизические свойства полупроводникового соединения $A^{IV}B^{IV}$, единственным представителем которого является карбид кремния.

Карбид кремния образует две различные модификации: α -SiC с гексагональной структурой и β -SiC – с кубической, которые образуют различные политипы с шириной запрещенной зоны 2,8-3,1 эВ.

Различают монокристаллический и поликристаллический карбиды кремния. Электропроводность поликристаллического (порошкообразного) карбида кремния зависит от электропроводности зерен исходного материала, крупности помола, степени сжатия частиц, напряженности электрического поля и температуры. Значения удельной проводимости отличаются большим разбросом, а вся зависимость имеет нелинейный характер, т.е. электропроводность порошков карбида кремния не подчиняется закону Ома.

Из поликристаллического SiC методом возгонки в инертном газе получают монокристаллы карбида кремния, которые широко используются для изготовления диодов и транзисторов, работающих до температур 700 °С. Из чистых сортов карбида кремния получают приборы варисторы – резисторы, обладающие нелинейной симметричной вольт-амперной характеристикой, работающие в интервале температур -50 до +80° С.

Замечательной особенностью карбида кремния является его способность к люминесценции в видимой области спектра. Используя различные политипы, а также изменяя примесный состав монокристаллов, в карбиде кремния можно получить люминесценцию с любым цветом излучения – от красного до фиолетового. Это свойство карбида кремния используется для создания светодиодов. Получаемые светодиоды обладают стабильностью характеристик, отсутствием деградации, однако SiO-светодиоды имеют невысокую эффективность преобразования электрической энергии в световую.