

## МОРФОЛОГИЯ И ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СТРУКТУР PtSi/Si, СФОРМИРОВАННЫХ НА АМОРФНОМ КРЕМНИИ

О. Ю. Наливайко<sup>1</sup>, А. С. Турцевич<sup>1</sup>, К. В. Чиж<sup>2</sup>, В. Я. Резник<sup>2</sup>,  
В. А. Юрьев<sup>2</sup>, А. Новиков<sup>3</sup>, П. И. Гайдук<sup>3</sup>

<sup>1</sup>ОАО «ИНТЕГРАЛ», Минск, Беларусь

<sup>2</sup>Институт общей физики им. А. М. Прохорова РАН, Москва

<sup>3</sup>Белорусский государственный университет, Минск, Беларусь

E-mail: k\_chizh@mail.ru

Силициды различных металлов находят широкое применение в приборах твердотельной электроники и оптоэлектронике в качестве омических контактов, токопроводящих выпрямляющих элементов интегральных схем, охлаждаемых приемников ИК излучения [1], неохлаждаемых болометрических приемников ИК излучения [2] и др.

В данной работе исследованы характеристики диодов Шоттки PtSi/Si, сформированных на поликристаллическом и аморфном кремнии, в зависимости от уровня легирования и температуры активации примеси. Структуры диодов Шоттки формировались на пластинах монокристаллического кремния марки КДБ-12, на которых предварительно наносился слой пиролитического нитрида кремния ( $\text{Si}_3\text{N}_4$ ) толщиной  $\sim 0,12$  мкм. На слое  $\text{Si}_3\text{N}_4$  методом термического разложения моносилана в атмосфере водорода осаждался слой поликристаллического (поли-Si) либо аморфного (a-Si) кремния толщиной  $\sim 150$  нм при температуре подложки  $\sim 600$  °С. После осаждения пленки легировали ионами  $\text{P}^+$  до концентрации  $1.25 \cdot 10^{18} - 6.25 \cdot 10^{19} \text{ см}^{-3}$ .

Диоды Шоттки PtSi/Si изготавливались путем нанесения пленки Pt толщиной 600 Å. Затем наносился слой Al толщиной  $\sim 400$  нм для получения омического контакта к диодам Шоттки, формирования проводников и контактных площадок с последующей термической обработкой при температуре 550 °С в среде азота.

Методами сканирующей просвечивающей электронной микроскопии и рентгеноспектрального анализа установлено, что термический отжиг в атмосфере водорода при 550 °С слоев Pt толщиной 60 нм на границе раздела a-Si или pc-Si приводит к образованию слоя PtSi толщиной 130 нм. Анализ рентгеновских энерго-дисперсионных спектров различных участков структуры показывает, что состав слоя силицида платины во всех областях близок к PtSi. Таким образом, установлена возможность использования аморфного негидрированного Si для создания диодов Шоттки на диэлектрических подложках.

1. Murarka S. P. Silicides for VLSI Applications, Academic Press, 1983.

2. Chizh K. V., Chapnin V. A., Kalinushkin V. P. et al. // NRL, 2013, 8:177.