

СВЕТОДИОДЫ НА ОСНОВЕ НАНОСТРУКТУРИРОВАННОГО ПОРИСТОГО КРЕНИЯ

Магистрант гр. 6М2901 Ле Д. В.

Студенты гр. 443201 Амбражей В. В., Масленикова Е. А.

Д-р физ.-мат. наук, профессор Лазарук С. К.

Белорусский государственный университет
радиоэлектроники и информатики

Кремний будучи основным материалом для приборов интегральной электроники не получил широкого использования в оптоэлектронике. Причиной этого является непрямая структура зон кремния, что не позволяет эффективно излучать свет. Отношение к кремнию изменилось после обнаружения эффективного излучения света из наноструктурированного кремния [1].

В данной работе произведено исследование влияния режимов электрохимического анодирования кремния на люминесцентные свойства формируемого пористого кремния. Показано, что варьируя режимы формирования пористого кремния можно получать структуры с максимумом светоизлучения от 500 до 800 нм. Сформированные электролюминесцентные структуры показали, что спектр излучения может перекрывать практически весь видимый диапазон. Эффективность светоизлучения в фотолюминесцентных структурах составила более 1%. В то время же в электролюминесцентных структурах эта величина составила 0,1%.

Проведено обсуждение практических применений светодиодов на основе наноструктурированного пористого кремния, среди которых особо следует отметить оптические межсоединения интегральных микросхем [2].

Литература

1. L. Canham, Appl. Phys. Lett. 57, 1046 (1990).
2. Lazarouk S. Reverse biased porous silicon light emitting diodes // Towards the First Silicon Lasers ed. by L. Pavesi. – Netherlands: Kluwer Academic Publishers, 2003. – P. 61-68.