

В ходе данной работы разработан технологический процесс получения фотокаталитически активных покрытий для систем очистки воды. Произведен выбор оборудования, необходимого для его осуществления.

Литература

1. Артемьев, Ю. М. Введение в гетерогенный фотокатализ: Учеб. пособие. – СПб.: Изд-во С.-Петербур. ун-та, 1999. – С. 10.

УДК 542.87

ПОРИСТЫЙ КРЕМНИЙ И ЕГО ОСОБЕННОСТИ

Студент гр. 11310116 Предко П. А.

Кандидат физ.-мат. наук, доцент Щербакова Е. Н.
Белорусский национальный технический университет

Целью данной работы является анализ технологического процесса получения пористой структуры кремния и изучение особенностей полученной структуры. В ходе выполнения работы был проведен анализ литературы, рассмотрены различные методы получения пористого кремния и изучены влияния параметров технологического процесса на размер пор.

Пористый кремний, или ПК, был впервые получен в результате ошибки в эксперименте А. Улира в 1956 году в ходе исследования процесса электрохимической полировки пластин кремния. Несмотря на это, интерес к ПК появился лишь после открытия в нем свойств люминесценции в 1990 году. ПК излучает свет в видимой области спектра в красно-оранжевой области при облучении его лазером. Эта способность дает возможность внедрения ПК в микроэлектронику в качестве светоизлучающих устройств. Получение пористого кремния чаще всего происходит электрохимическим методом, который характеризуется относительной простотой и дешевизной. Для его осуществления применяется электрохимическая ячейка с электролитом, состав которого ходит плавиковая кислота HF (рис.).

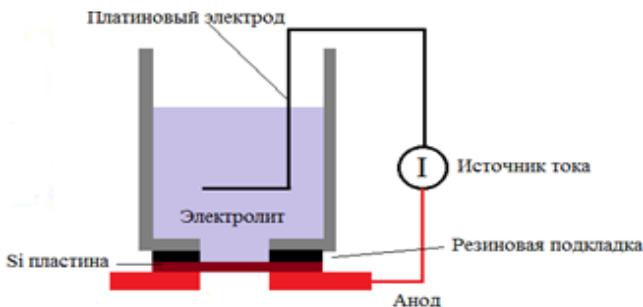


Рис. Электролитическая ячейка для получения ПК

Основной проблемой в данном ТП является краевой эффект, заключающийся в нарушении однородности пористого слоя. Варьируя такими параметрами, как напряжение, состав электролита, размеры окон в ячейке можно получать структуры с необходимыми размерами пор [1].

Литература

1. Трегулов, В. В. Пористый кремний: технология, свойства, применение: моногр. / В. В. Трегулов; Ряз. гос. ун-т им. С. А. Есенина. – Рязань, 2011. – 124 с.

УДК 537.9

ОДНОЭЛЕКТРОННЫЙ ТРАНЗИСТОР

Студент гр. 11310116 Мергурьев И. С.

Кандидат физ.-мат. наук, доцент Щербакова Е. Н.

Белорусский национальный технический университет

Одноэлектронный транзистор состоит из «островка», окруженного со всех сторон диэлектриком. Островом является наночастица размером около 10 нм, отделённая от электродов непроводящими прослойками, через которые при определённых условиях может происходить движение электрона. Электрический потенциал острова регулируется напряжением на затворе (рис. *a*) [1]. При приложении напряжения между истоком и стоком ток будет протекать только тогда, когда потенциал на затворе возрастёт до определённого значения при котором, кулоновская блокада будет прорвана. Ток в цепи будет протекать скачкообразно, соответственно переходу единичных электронов (рис. *б*).

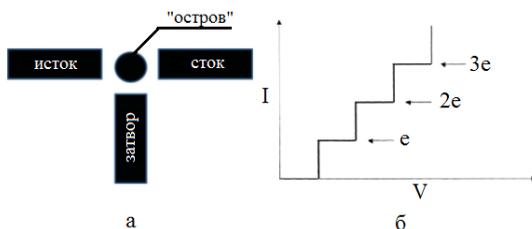


Рис. *a* – Схема одноэлектронного транзистора, *б* – ВАХ одноэлектронного транзистора

Одноэлектронный транзистор имеет сверхнизкое энергопотребление, малый размер и уникальную функциональность, вместе с тем, производство «островков» размером около 10 нм. крайне сложная технологическая задача [2]. Также необходимо минимизировать влияние тепловых флуктуаций (охладить до 10 К), в противном случае их шум будет сильнее сигнала транзистора.