

# ФОРМИРОВАНИЕ СЛОЕВ ПОРИСТОГО КРЕМНИЯ МЕТОДОМ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОГО АНОДИРОВАНИЯ В ОХЛАЖДЕННОЙ ФТОРИСТОВОДОРОДНОЙ КИСЛОТЕ

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Гурбо А. Д.*

*Бондаренко В. П. – доцент, заведующий НИЛ 4.3, кандидат технических наук*

Исследование физических и химических свойств пористого кремния представляет большой интерес. Уникальные свойства пористого кремния в совокупности с простотой управления параметрами пористой структуры обеспечивают широкие перспективы его практического использования в оптоэлектронике и фотонике, сенсорных системах, биотехнологии и медицине [1].

Целью данной работы являлось исследование влияния температуры электролита на свойства пленок пористого кремния, формируемых методом электрохимического анодирования в растворе плавиковой кислоты при плотностях анодного тока от 10 до 30 мА/см<sup>2</sup>.

Для проведения экспериментов использовались пластины монокристаллического кремния электронного типа проводимости, легированные сурьмой, с удельным сопротивлением 0,01 Ом·см, с кристаллографической ориентацией (100). Электролит для анодирования состоял из 1 объемной части концентрированной (45%) плавиковой кислоты (HF), 3 частей дистиллированной воды и 1 части изопропилового спирта. Электрохимическое анодирование пластин при комнатной температуре проводили в электрохимической ячейке, изготовленной из фторопласта, без освещения в зоне проведения эксперимента. Электрохимическое анодирование пластин в охлажденном растворе электролита проводили в морозильной камере аналогично процессу при комнатной температуре, но до проведения электрохимического анодирования ячейка с электролитом помещалась на 30 минут в морозильную камеру. Для формирования пористого кремния использовали гальваностатический режим анодирования, при котором анодный ток через образец остается постоянным во времени.

Установлены существенные различия в кинетике роста и структуре слоев пористого кремния, сформированного при комнатной температуре, и слоев пористого кремния, сформированных в охлажденном растворе электролита. Различны форма, диаметр, степень ветвления пор. Толщина слоев, полученных при комнатной температуре, почти вдвое больше толщины слоев, полученных в охлажденном растворе.

Полученные результаты позволяют оценить влияние температуры электролита на основе плавиковой кислоты на свойства пористого кремния и уточнить механизм растворения кремния при электрохимическом анодировании.

Список использованных источников:

1. Korotcenkov G. (Editor). Porous silicon: from formation to application // CRC Press, Taylor and Francis Group, LLC, 2016.