

МОНОКРИСТАЛЛИЧЕКИЙ КРЕМНИЙ СОЛНЕЧНОГО КАЧЕСТВА

Смольников Н.В.

Томский политехнический университет

E-mail: nvs38@tpu.ru

Научный руководитель: Лебедев И.И.,
аспирант, ассистент Томского политехнического университета, г.Томск

Легированный кремний используется для производства интегральных схем, инфракрасных фотоприемников и солнечных батарей. Область применения кремния зависит от величины удельного электрического сопротивления (у.э.с), которая, в свою очередь, зависит от концентрации введённой примеси. Солнечным является кремний с величиной $\rho \leq 6 \text{ Ом} \cdot \text{см}$.

Для получения солнечного кремния наиболее подходящей является технология нейтронно-трансмутационного легирования (НТЛ), которая используется на реакторе ИРТ–Т. Однако для получения кремния солнечного качества необходимо создание условий, при которых отношение плотности потока тепловых нейтронов к быстрым, в канале реактора, будет наибольшим, что минимизирует количество внутренних дефектов в образце.

Проведенный нейтронно-физический расчет проектируемого вертикального канала со средней плотностью потока тепловых нейтронов $\Phi_T = 1.4 \cdot 10^{13} \text{ н} \cdot \text{см}^{-2} \cdot \text{с}^{-1}$ реактора ИРТ с различными замедлителями показал, что в случае использования бериллия в качестве замедлителя, среднее отношение плотности потока тепловых нейтронов к быстрым имеет наибольшее значение, которое составляет 24,35. По сравнению с графитом и тяжелой водой у которых данное отношение получилось равным 6,72 и 7,72 соответственно. Полученное значение для канала с бериллиевым замедлителем делает теоретическим возможным получение кремния солнечного качества на реакторе ИРТ-Т.

Литература

1. Смирнов Л.С. и Соловьев С.П. Легирование полупроводников методом ядерных реакций. Новосибирск: Наука, 1981.
2. Фалькевич Э.С. Технология полупроводникового кремния. М.: Металлургия, 1992, 408 с.
3. Грибов Б.Г. Неорганические материалы, 2002, 39(7), 775–785.