

## КРИСТАЛЛИЗАЦИЯ ПЛЕНОК КРЕМНИЯ, ИМПЛАНТИРОВАННЫХ БОЛЬШИМИ ДОЗАМИ ИОНОВ Н<sup>+</sup>

И.Е. Тыщенко

Институт физики полупроводников им. А.В. Ржанова, Ново-  
сибирск, Россия

Разработка новых материалов, обеспечивающих более широкие возможности преобразования солнечного света и обладающих большей стабильностью к длительному воздействию излучения, является весьма перспективной задачей. В этом отношении большое внимание привлекает гетерофазный нанокристаллический кремний, состоящий из нанокристаллов кремния, разделенных аморфной прослойкой. Свойства такого материала во многом определяются размерами кристаллических зерен, содержанием кристаллической фазы, состоянием границы раздела между зерном и окружающей аморфной матрицей, а также концентрацией и положением атомов водорода в аморфной кремниевой прослойке.

Целью данной работы является исследование влияния состояния водорода в пленках кремния на процесс кристаллизации пленок аморфного кремния-на-изоляторе, сформированных имплантацией больших доз ионов водорода в слои КНИ. Сразу после имплантации ионов водорода обнаружено формирование трехфазной структуры, состоящей из нанокристаллов кремния, аморфного кремния и водородных пузырей. Показано, что уменьшение длительности отжига до миллисекундного диапазона приводит к сохранению нанокристаллической структуры пленок вплоть до температур  $\sim 1000^\circ \text{C}$ . При этом размер нанокристаллов кремния не превышает 5 нм, а доля нанокристаллической фазы может достигать  $\sim 70\%$ . Из анализа энергии активации роста кристаллической фазы сделано предположение о том, что процесс кристаллизации пленок кремния с большим ( $\sim 50$  ат.%) содержанием водорода лимитирован диффузией атомарного водорода.