СЕКЦІЯ 6: Наноелектроніка

ФОРМИРОВАНИЕ ВЫСОКОПОРИСТЫХ СИСТЕМ НИКЕЛЯ В

УСЛОВИЯХ СТАЦИОНАРНОЙ КВАЗИРАВНОВЕСНОЙ

КОНДЕНСАЦИИ

Мокренко А.А., аспирант; Перекрестов, В.И. профессор;

Рубец Д.И., студент; Дёшин В.Б., аспирант

Низкоразмерные пористые никеля системы нашли применение в качестве сенсоров, катализаторов, а также активных элементов микроэлектронной техники и т.д.

Высокопористые конденсаты никеля были получены путем осаждения прямых и обратных диффузионных потоков магнетронного распылителя на постоянном токе в среде Ar, очищенного по специальной методике. В качестве подложек использовались сколы по (001) KCl, слюда и стекло. Технологическими параметрами выступали давление рабочего газа в камере (2.4 – 10 Па), ток разряда (20 -50 мА), температура подложки (200-500°С) и время осаждения (от 35 мин. до 9 часов). В процессе конденсации на подложки из (001) KCl воздействие на поверхность потоком заряженных частиц приводило к образованию высокой плотности анионных вакансий (Cl ), что также наблюдалось при температуре подложки более 450°С.

При конденсации прямых потоков никеля на атомношероховатую поверхность KCl наблюдалось изменение структуры пленки от поликристаллической до высокопористой, в том числе с образованием микропроволок, что свидетельствует о температурной зависимости. Формирование сплошных пленок на подложках из слюды при различных температурах, что, судя по всему, связано с отсутствием точечных дефектов на ростовой поверхности.

При конденсации обратных диффузионных потоков никеля на начальном этапе происходит образование базового сплошного слоя, на котором при продолжительной конденсации (5 – 9 часов) формируются кристаллы сферической формы, что связано с избирательным закреплением адатомов на активных центрах ростовой поверхности, и как следствие минимизация свободной энергии всей системы. Необходимо отметить, что формирование системы кристаллов одинаковой формы и размеров связано с самоорганизацией температуры ростовой поверхности и осаждаемого потока, и не зависит от материала подложки.

154