

## ПОЛУЧЕНИЕ ОСТРОВКОВЫХ СТРУКТУР ВБЛИЗИ РАВНОВЕСИЯ СИСТЕМЫ ПАР-КОНДЕНСАТ

Доц. Перекрестов В.И., студ. Прошкина Д.А.

Островковые структуры обладают необычными электрофизическими свойствами, поэтому интерес к ним не ослабевает. Для получения слоев нанокристаллов используют различные технологии. Начальная стадия появления конденсата при осаждении паров металлов сопровождается формированием островковых пленок в виде слоя сверхкритических зародышей. При дальнейшей конденсации пара происходит коалесценция островков, образование структуры каналов и затем сплошной пленки. Исходя из этого, можно выделить три варианта получения островковых структур.

Первый заключается в приостановке технологического процесса до момента образования структуры каналов.

Второй вариант основан на подавлении процессов коалесценции и срастания островков при осаждении металлов в среде активных газов ( $O_2$ ,  $N_2$ ,  $CO_2$  и т.д.). При этом формируются сплошные пленки, которые представляют собой кристаллы металлов, соединенные между собой прослойками окислов, нитридов и т.д. Такие структуры называются гранулированными пленками.

Третий вариант образования беспримесных макроскопических островковых структур происходит при осаждении паров с предельно низким пересыщением. Рост островковых структур в этом случае объясняется „рассасыванием“ докритических зародышей диффузионными процессами, которые способствуют образованию отдельных относительно крупных островков. Качественным критерием слабого пересыщения паров можно считать факт образования крупномасштабных островковых структур при их конденсации.

В данной работе изучается структурообразование слоев нанокристаллов при осаждении паров Al с низким пересыщением. Выбор Al связан с его относительно низкой температурой плавления. Это позволяет реализовать механизмы конденсации пар-жидкая фаза-кристалл (П→Ж→К) и пар → кристалл (П→К). Получение слоев производилось методом магнетронного распыления на постоянном токе в среде высокоочищенного Ar. Установлены условия образования статистически однородных слоев нанокристаллов в зависимости от температуры осаждения, парциальных давлений Ar и химически активных газов.

Таким образом, используя конденсацию слабопересыщенных паров можно эффективно управлять технологическим процессом с целью получения различных по структуре слоев нанокристаллов.