

# ПОЛУЧЕНИЕ НАНОДИСПЕРСНЫХ ПОРОШКОВ В РЕЗУЛЬТАТЕ РАСПЫЛЕНИЯ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ МИШЕНЕЙ МОЩНЫМИ ИОННЫМИ И ЭЛЕКТРОННЫМИ ПУЧКАМИ

Ст. преп. Ильяшенко М.В., студ. Рыбалко А.А.

Наступивший век многие специалисты называют веком нанотехнологий. Тем острее стоит проблема массового и дешёвого получения ультрамелких порошков нанометрового размерного диапазона. Одним из перспективных методов решения данной задачи является распыление металлических мишеней в вакууме мощными импульсными электронными и ионными пучками.

В результате интенсивного тепловыделения в тонком поверхностном слое происходит взрывное кипение с последующей конденсацией продуктов абляции. При этом размер получаемого порошка колеблется от единиц нанометров до 0,15-0,30 мкм. Однако существуют различия в этом процессе в зависимости от природы частиц бомбардирующего пучка.

При применении электронного пучка более чем на два порядка выше пороговая плотность энергии на единицу поверхности, при которой происходит абляция, что связано со значительно большим пробегом высокоэнергетичных электронов в твёрдом теле (по сравнению с пробегом ионов).

При применении ионного пучка значительно повышается расход энергии на единицу массы получаемого порошка и уменьшается производительность в импульсе. В то же время при ионном распылении большую часть получаемого порошка составляют ультрамелкие фракции. Это связано с тем, что испаряется меньшая масса материала, а пик энерговыведения приходится на поверхность, тогда как у электронного пучка он лежит на глубине.