ПОВЕДЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА РАСПЫЛЕНИЯ

ПРИ СКОЛЬЗЯЩЕМ ПАДЕНИИ ИОНОВ НА МИШЕНЬ

 А. И. Толмачев1), Л. Форлано2)

1) Российский новый университет, Москва, Россия

2) Университет Калабрии, Козенца, Италия

Одной из важных характеристик распыления является зависимость коэффициента распыления от угла падения ионов на поверхность мишени. Коэффициент распыления сначала растет от своего значения при нормальном падении $Y\left(0\right) $до максимального значения, а затем убывает до величины$ Y\left(90^{0}\right) $при скользящем падении /1/. Расчеты по программе SRIM дают конечные значения $Y\left(90^{0}\right), $ однако в работе /2/ были получены нулевые значения $Y\left(90^{0}\right) $при моделировании распыления кремния и германия ионами инертных газов. В настоящей работе задача об угловой зависимости коэффициента распыления рассматривается теоретически. Сформулирована система двух уравнений переноса – для рассеянных ионов и каскадных атомов. Система уравнений решается методом дискретных потоков, при котором область изменения направляющего косинуса в интеграле столкновений разбивается на N равных частей /3/. Показано, что для легких ионов коэффициент распыления при скользящих углах падении всегда принимает конечные значения. Отношение $Y\left(90^{0}\right)/Y(0) $уменьшается с ростом массы ионов, а также при увеличении их энергии, Результаты теории проверены расчетами по программе компьютерного моделирования PAOLA /4/.

ЛИТЕРАТУРА

1. Борисов А.М., Машкова Е.С. Физические основы ионно-лучевых технологий. Распыление поверхности твердых тел. Москва, МАКС Пресс, 2013. – 196 с.
2. Shulga V.I. // Applied Surface Science, 2018, v. 439, p. 456.
3. Толмачев А.И., Форлано Л. // ЖТФ, 2020, т. 90, с. 884.
4. Толмачев А.И., Форлано Л. // ЖТФ, 2018, т. 88, с. 1502.