РАЗВИТИЕ АНАЛИТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ

В ТЕОРИИ РАСПЫЛЕНИЯ ТВЕРДЫХ ТЕЛ

 А. И. Толмачев1), Л. Форлано2)

1) Российский новый университет, Москва, Россия

2) Университет Калабрии, Козенца, Италия

Аналитическое исследование распыления твердых тел под действием ионной бомбардировки в последнее время практически полностью заменено компьютерным моделированием. Однако по-прежнему продолжаются попытки свести объяснение всех основных характеристик распыления к анализу одной единственной формулы или интеграла. Теоретическое рассмотрение распыления обычно проводится в рамках тех или иных упрощающих предположений. В теории распыления Зигмунда /1/ угловое распределение распыленных атомов считается изотропным. В работах /2,3/ угловое распределение представлено в виде суммы нескольких сферических функций. Однако дельта образное граничное условие на поверхности, описывающее вход ионов в мишень, не может быть с достаточной точностью описано двумя или тремя сферическими функциями. В работе /4/ метод дискретных потоков позволил решить проблему граничного условия, но обратное преобразование Лапласа было найдено только в приближенном виде. В настоящей работе обратное преобразование Лапласа сведено к интегралу в комплексной плоскости и может быть вычислено с любой точностью. Полученная аналитическая формула дает возможность анализировать зависимость коэффициента распыления от энергии ионов, массы ионов, потенциала межатомного взаимодействия и неупругих потерь энергии частиц в веществе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Sigmund P. // Physical Review, 1969, vol. 184, p. 383.
2. Sanders J. B., Roosendaal H. E. // Radiation Effects, 1975, vol. 24, p. 161.
3. Vicanek M., Urbassek H. M. // NIMВ, 1988, vol. 30, p. 507.
4. Tolmachev A. I. // NIMB, 1994, vol. 93, p. 415.