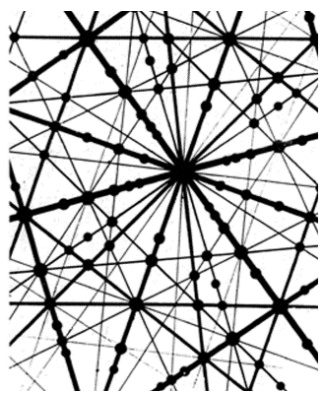


Коэффициенты распыления W легкими примесями



Аннотация

Рассчитаны коэффициенты распыления W легкими атомами, что позволяет оценить распыление дивертора в токамаке легкими примесями плазмы. Продемонстрировано заметное влияние состояния поверхности на коэффициенты распыления. Расчеты проведены для двух предельных случаев – планарный барьер (плоская поверхность) и сферический барьер (поверхность, состоящая из острий). Результаты расчетов хорошо согласуются с данными, полученными методом молекулярной динамики.

Коэффициент распыления в зависимости от энергии соударения

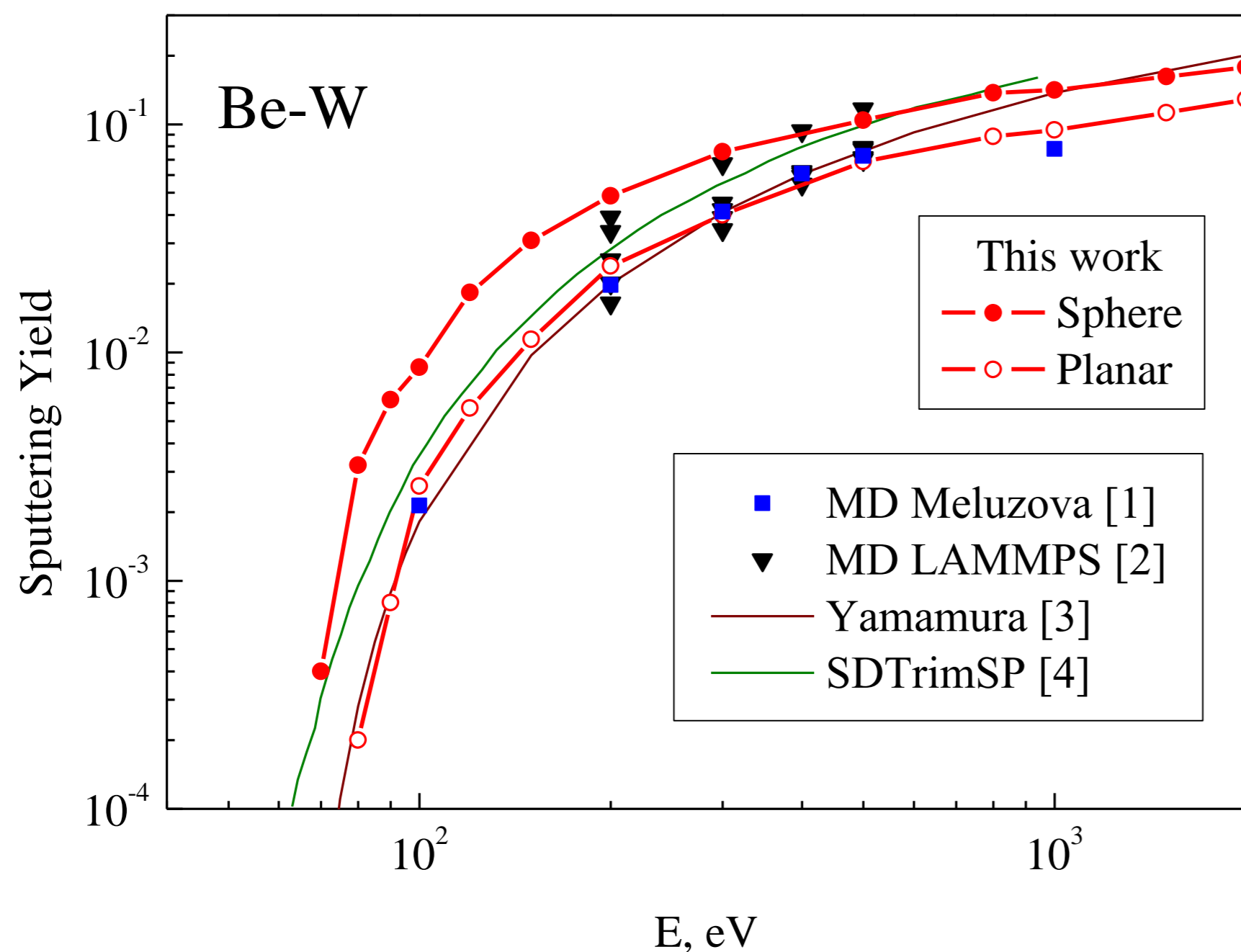


Рис. 1. Зависимость коэффициента распыления W при бомбардировке ионами Be от энергии соударения.

Наш расчет для сферического барьера (spherical) и для плоскостного барьера (planar). Для планарного барьера наши данные хорошо согласуются с расчетами с использованием молекулярной динамики (MD).

Коэффициенты распыления W , планарный барьер

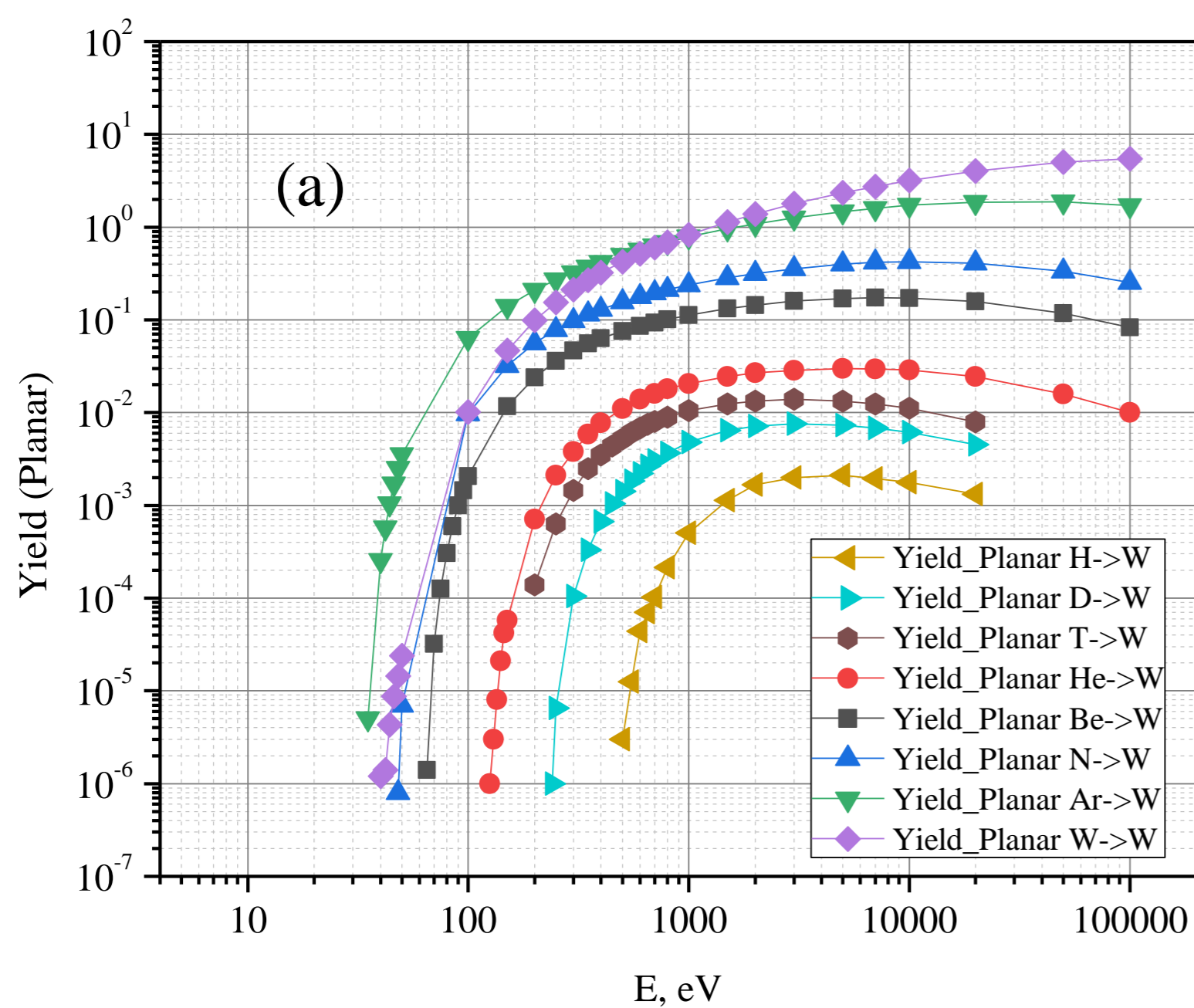


Рис. 2. Коэффициенты распыления для мишени из вольфрама атомами H, D, T, He, Be, N, Ar, W в зависимости от энергии налетающих атомов: (a) - планарный барьер, плоская поверхность.

В случае плоской поверхности (планарный барьер) энергия распыленной частицы E должна отвечать условию $E > E_s \cdot \cos^2(\theta)$, где θ – угол вылета частицы, E_s – энергия сублимации (поверхностной связи атомов).

Коэффициенты распыления W , сферический барьер

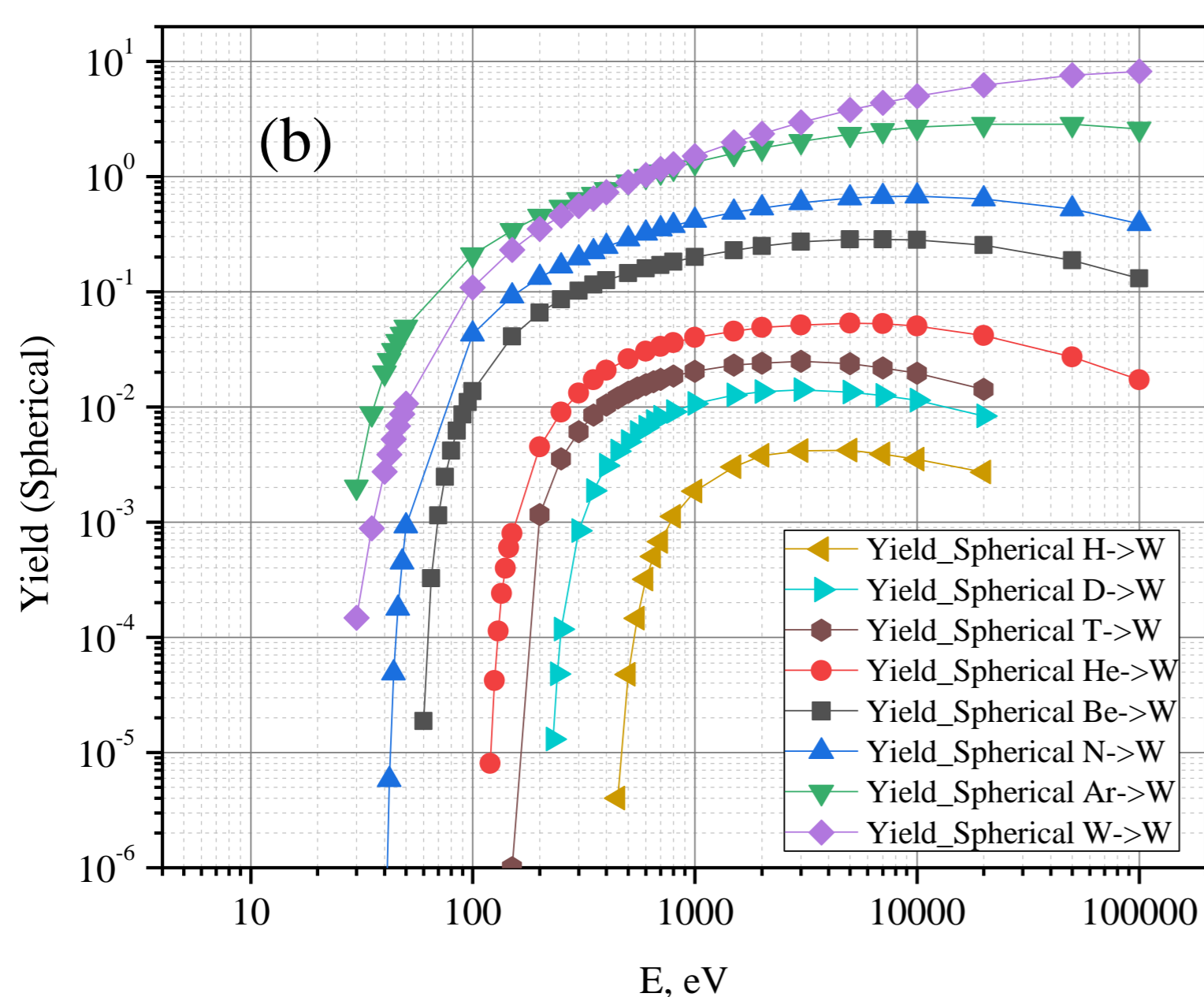


Рис. 3. Коэффициенты распыления для мишени из вольфрама атомами H, D, T, He, Be, N, Ar, W в зависимости от энергии налетающих атомов: (b) - сферический барьер, поверхность, состоящая из отдельных атомов.

В случае сферического барьера поверхность состоит из острий (отдельных атомов). Энергия распыленной частицы E должна отвечать условию $E > E_s$, E_s – энергия сублимации (поверхностной связи атомов).