

А34

ВЛИЯНИЕ ЯДЕРНОГО ТОРМОЖЕНИЯ НА ВРЕМЯ
ЗАМЕДЛЕНИЯ ТЯЖЕЛЫХ ИОНОВ В СРЕДЕ

Р.Б.Бегжанов, Ф.С.Акилов

В доплеровских методах измерения ядерных времен жизни масштаб задается временем замедления ядра отдачи (α) в тормозящей среде /1/. При расчетах α учитывают, как правило, только электронное торможение, что справедливо для скоростей иона $V \gg 0.015$ от скорости света. В результате α оказывается не зависящим от начальной скорости. При меньших скоростях, широко используемых сейчас, на α существенно влияет ядерное торможение.

Нами получено более выражение для расчета α с учетом ядерного торможения. В обозначениях Линдхарда-Блаугрунда /1/ оно имеет вид:

$$\alpha = \alpha_e \left[1 - \frac{1}{A(\alpha k + 1)} \arctg \left(\frac{1,718 V_0 A}{2,718 + V_0^2 A^2} \right) \right] \quad (I)$$

где $\alpha_e = (TV\sqrt{2m}/k)$ - время электронного торможения.

$$A = \sqrt{b k_m / (2 a k + 2)} \quad a = 0,67 \quad b = 2,07 \quad k = k_0 (1 + \omega)$$

где ω - учитывает вклад легких компонентов среды. Второй член в (I) представляет относительный вклад ядерного торможения.

Видно, что $\alpha \leq \alpha_e$ и существенно зависит от начальной скорости V_0 . Расчеты α по (I) показывают, что поправки на ядерное торможение в величину α составляют в предельных случаях до 40%.

Литература

- I. Р.Б.Бегжанов, Ф.С.Акилов. "Временная спектроскопия атомных ядер". Изд-во "ФАН", Ташкент, 1972