

ВВЕДЕНИЕ

Оценка данных распада для Table de Radionucléides, BNM-CEA/LPRI была начата в 1974 г. и продолжалась до 1987 г. К тому времени были опубликованы четыре тома [87Ta]. Новое издание находится в русле предыдущей работы.

В дополнение в LPRI была разработана компьютерная форма Table de Radionucléides (программа NUCLEIDE) с тем, чтобы обеспечить более простое обновление и дополнение данных и, очевидно, также с целью предложить пользователю более легкий доступ к ядерным и атомным данным распада путем "нажатия кнопки".

Цель настоящего издания - дать рекомендованные данные для нуклидов, представляющих специфический интерес для метрологии или практических приложений, таких как ядерная медицина, мониторинг, реакторная защита и др.

Первичные рекомендованные данные включают периоды полураспада, виды распада, характеристики гамма-излучений, электронных излучений, альфа- и бета-переходов и излучений и погрешности величин этих характеристик. В книге дан полный список литературы, использованной для оценок.

Для того, чтобы обновить данные по нуклидам, уже имеющимся в Table de Radionucléides, и добавить новые оценки, лаборатория первичных стандартов ионизирующих излучений (LPRI, Франция) и Физико-Технический Институт (РТВ, Германия) заключили кооперативное соглашение. К ним затем присоединились Национальная лаборатория прикладных и экологических исследований Айдахо (INEEL, США), Лоуренсовская Национальная Лаборатория Беркли (LBNL, США) и Радиевый институт им. В.Г. Хлопина (KRI, Россия). Это международное сотрудничество основано на неформальном соглашении. Первоначальная работа состояла в обсуждении и принятии согласованной методологии, которая должна быть использована в этих оценках. Данные и связанные с ними погрешности были оценены с использованием всех имеющихся в распоряжении результатов экспериментов и с учетом теоретических рассмотрений.

РЕКОМЕНДОВАННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ И ПОГРЕШНОСТИ

Основные шаги для оценки данных и их погрешностей следующие:

- критический анализ всех имеющихся оригинальных публикаций, чтобы принять или отвергнуть данное значение и его погрешность, приведенную к комбинированному стандартному отклонению;
- определение лучшего значения, которое является взвешенным или невзвешенным средним сохраненных величин; выбор взвешенного или невзвешенного среднего определяется анализом величины χ^2 . В случае среднего взвешенного вес каждого оригинального результата ограничивается 50 %. В качестве итоговой погрешности (uc) принимается большая из двух погрешностей среднего взвешенного: внутренней и внешней. Для расходящегося набора данных она может быть расширена, чтобы перекрыть самое точное входное значение.

Для некоторых применений может оказаться необходимым расширенная погрешность (U), выраженная как: $U(y)=k.uc(y)$, где k - коэффициент перекрытия. Для этой публикации принято $k=1$.

Значение погрешности, в скобках, приводится в единицах последней значащей цифры, т.е.:

9,230(11) означает $9,230 \pm 0,011$ и

9,2(11) $9,2 \pm 1,1$

Если значение величины дается без погрешности, она считается сомнительной и приводится для информации. Такие величины часто оценивались из схемы распада под рубрикой "порядка".

НУМЕРАЦИЯ

Ядерные уровни произвольно пронумерованы от 0 для основного состояния до n для n-ого возбужденного уровня. Все переходы обозначаются по их начальному и конечному уровням.

Для слабых переходов, не показанных стрелкой в схеме распада, начальный и конечный уровни обозначаются как (-1, n).

ЕДИНИЦЫ

Рекомендованные значения выражены:

- для периодов полураспада:
- в секундах для $T_{1/2} \leq 60$ секунд s
- в минутах для $T_{1/2} > 60$ секунд min
- в часах для $T_{1/2} > 60$ минут h
- в сутках для $T_{1/2} > 24$ часов d
- в годах для $T_{1/2} > 365$ суток a

1 год = 365,242198 суток = 31 556 926 секунд

- для вероятностей переходов и числа испускаемых частиц значения даны на 100 распадов;
- для энергий значения выражены в килоэлектронвольтах (keV).