

天然 Cl 全套中子数据评价

赵经武 苏为宁

(南京大学物理系, 210008)

给出天然 Cl 的全套中子评价数据。中子能量从 10^{-5} eV 到 20 MeV, 包括共振参数、截面、角分布、双微分截面和 γ 产生数据。

天然氯元素有 2 个稳定同位素 ^{35}Cl 和 ^{37}Cl , 其丰度分别为 75.77% 和 24.23%, 必须同时评价。ENDF/B6 库在 60 年代初对天然 Cl 元素进行过评价, 但文档不全, 选用实验数据现已陈旧, (n, 2n) 反应道选用 ^{35}Cl 单一同位素数据, (n, p)、(n, α) 等反应道评价与系统学、实验结果有差异, 所选分立能级条数少, 并与实验结果有明显差异, 没有共振参数。

本次评价收集了世界各家实验数据, 特别是 60 年代中后期的测量数据, 并把各家测量结果综合, 进行细致的物理分析和处理, 去除不合理的测量数据。本次评价推荐了最新共振参数。在全截面评价中, 1 MeV 以上的评价结果明显好于 ENDF/B6 库推荐值(该库明显偏低)。分立能级选用最新国际推荐数据和最新测量结果, 激发曲线延伸到 20 MeV, 与实验数据符合较好。(n, p) 和 (n, α) 实验数据较多, 本次评价和实验数据符合好于 ENDF/B6 库。角分布实验数据很少, 在调参计算中对角分布加大权重, 以充分利用已有实验数据; (n, γ) 实验数据在低能区比较多, 评价主要依据测量结果。(n, 2n) 数据较少, 且只有 ^{35}Cl 的测量结果, 但 UNF 程序计算表明, ^{37}Cl 的贡献不能忽略。本次评价给出了双微分截面、 γ 产生数据等文档。

光学模型参数用 APOC 程序调参, 用 UNF 程序计算了全部参数, 本次评价最后推荐结果, 对有实验数据的反应道, 主要是依据实验数据, 无实验数据反应道, 全部推荐计算结果。

关键词 天然 Cl 中子 光学模型参数

THE EVALUATION OF NATURAL Cl COMPLETE NEUTRON DATA

ZHAO JINGWU SU WEINING

(Department of Physics, Nanjing University, 210008)

ABSTRACT

The complete neutron data of natural Cl is evaluated. The neutron energy range is from 10^{-5} eV to 20 MeV, and the resonance parameter, corss section, angular distribution, double differential cross section and γ -production data are given.

Key words Natural Cl Neutron Optical model parameter