

巨大共鳴領域で金から発生する光中性子の非等方性パラメータ

Anisotropic parameter of photo-neutron from Au in giant resonance region

*波戸 芳仁^{1,2}, 桐原 陽一³, 佐波 俊哉^{1,2}, 糸賀 俊朗⁴, 中島 宏³, 宮本 修治⁵, 浅野 芳裕⁵
¹高エネ研, ²総研大, ³原科研, ⁴JASRI, ⁵兵庫県大

巨大共鳴領域で金ターゲットから発生する光中性子の直接成分の非等方パラメータを求め、過去の測定によって報告されている値および Courant の式による計算値と比較した。

キーワード：光中性子, 巨大共鳴, 非等方パラメータ, 直線偏光, 電気双極子遷移, 直接成分

1. 緒言

我々は 17 MeV 直線偏光光子が金ターゲットに入射した際に発生する光中性子のスペクトルを測定し、2017 年の春の年会で報告した[1]。 4 MeV 以上の直接成分の角度分布を $a+b \cos^2\Theta=a+b(2\sin^2\theta\cos^2\phi-1)$, $a=2.75e-4$, $b=9.66e-5$ と得た。ここで Θ は直線偏光の方向と中性子放出方向のなす角, θ と ϕ は中性子放出の極角と方位角(直線偏光の方向が起点)である。一方、過去の測定で電気双極子遷移のみを考える場合の非偏光光子入射での角度分布は、 $1+a_2P_2(\cos\theta)$ と表されている。我々の測定では直線偏光を用いたので、 $\phi=45^\circ$ として非偏光に変換し a と b の値から a_2 を求め、過去の測定で得られている a_2 との比較を行った。

2. 比較

非等方パラメータ- a_2 の比較を表に示す。 E_0 と E_n はそれぞれ入射光子エネルギーと中性子エネルギーである。入射光子が制動放射光子スペクトルを持つ場合、エネルギーを最大エネルギーと「-ブレム」で示した。Courant の式による計算値を Mutchler の(82)式を用い- a_2 に変換したのもも同じ表に示す。

- a_2	E_0 (MeV)	測定方法	E_n (MeV)	出典
0.26±0.03	22-ブレム	Al(n,p)	>1.8	Price, Phys Rev 93 1279 (1954).
0.30±0.12	22-ブレム	Si(n,p)	>3.9 (>6)	Tabliabue, Nucl Phys 23 , 144 (1961).
0.15±0.05	55-ブレム	Si(n,p)	>3.9 (>6)	Reinhardt Nucl Phys 30 ,201 (1962).
0.45±0.03	14	TOF	>4	Mutchler, doctoral thesis, MIT (1966).
0.38±0.03	13	TOF	>4	Mutchler, <i>ibid.</i>
0.26±0.04	17	TOF	>4	Present work
0.25		<計算>		Courant, Phys Rev 82 , 703 (1951). $l=\infty$
0.4		<計算>		Courant <i>ibid.</i> $l=1 \rightarrow l=2$
0		<計算>		Courant <i>ibid.</i> $l=1 \rightarrow l=0$

参考文献

[1] 桐原等、本学会 2017 春の年会.

*Yoshihito Namito^{1,2}, Yoichi Kirihaara³, Toshiya Sanami^{1,2},Toshiro Itoga⁴, Hiroshi Nakashima³, Shuji Miyamoto⁵, and Yoshihiro Asano⁵

¹KEK, ²Sokendai, ³JAEA, ⁴JASRI, ⁵U Hyogo