

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ  
ІНСТИТУТ ЯДЕРНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

**XXIV ЩОРІЧНА  
НАУКОВА КОНФЕРЕНЦІЯ  
ІНСТИТУТУ ЯДЕРНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ  
НАН УКРАЇНИ**

(Київ, 10 - 13 квітня 2017 року)

Тези доповідей

Київ 2017

$$\begin{cases} u(r) = r^{3/2} \sum_{i=1}^N A_i \exp(-a_i r^3), \\ w(r) = r \sum_{i=1}^N B_i \exp(-b_i r^3). \end{cases}$$

Відповідні коефіцієнти розкладу  $A_i$ ,  $a_i$ ,  $B_i$ ,  $b_i$  наведено в роботах [1, 2].

За отриманими ХФД для п'яти потенціалів можна розрахувати значення величин:  $R_d$  – радіус дейтрона;  $\sigma_{el}$ ,  $\sigma_{inel}$ ,  $\sigma_{sc}$ ,  $\sigma_r$ ,  $\sigma_{diss}$ ,  $\sigma_{str}$ ,  $\sigma_{abs}$  – перерізи пружнього, непружнього, дейтрон-ядерного розсіяння, дифракційної дисоціації дейтрона, реакції інклюзивної зачистки, абсорбції дейтрона;  $\sigma_{tot}$  – повний переріз всіх процесів дейтрон-ядерної взаємодії [3]. В таблиці порівнюються отримані результати з даними для ХФД роботи [4]. Причому вибране ядро  $^{208}\text{Pb}$  з радіусом  $R = 6,48$  фм і параметром дифузності поверхні  $d = 0,525$  фм [4].

	Berezhnoy [4]	Nijm 1	Nijm 2	Nijm 93	Reid 93	Av 18
$R_d$ , фм	2,16	3,2537	3,2567	3,2504	3,2585	3,2320
$\sigma_{tot}$ , b	3,51	5,1315	5,1322	5,1307	5,1326	5,1262
$\sigma_{el}$ , b	1,44	2,1159	2,1161	2,1158	2,1162	2,1148
$\sigma_{inel}$ , b	2,07	3,0155	3,0161	3,0149	3,0165	3,0113
$\sigma_{sc}$ , b	1,57	2,3514	2,3517	2,3510	2,3520	2,3487
$\sigma_r$ , b	1,94	2,7801	2,7804	2,7797	2,7807	2,7774
$\sigma_{diss}$ , b	0,13	0,2355	0,2357	0,2352	0,2358	0,2339
$\sigma_{str}$ , b	0,40	0,6128	0,6132	0,6125	0,6134	0,6102
$\sigma_{abs}$ , b	1,14	1,5544	1,5540	1,5548	1,5538	1,5570

1. Жаба В.І. // Ядерна фізика та енергетика. - 2016. - Т. 17. - С. 22.
2. Zhaba V.I. // Mod. Phys. Lett. - 2016. - Vol. A31. - P. 1650139.
3. Berezhnoy Yu.A., Korda V.Yu., Gakh A.G. // Phys. Atom. Nucl. - 2006. - Vol. 69. - P. 947.
4. Berezhnoy Yu.A., Korda V.Yu. // Int. J. Mod. Phys. - 1994. - Vol. E3. - P. 149.

## ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНИХ ПЕРЕРІЗІВ ( $\gamma$ , n)-РЕАКЦІЇ НА ІЗОТОПАХ СРІБЛА

**В. І. Жаба**

*Ужгородський національний університет, Ужгород*

Основною особливістю ефективних перерізів взаємодії гамма-квантів з ядрами є величина гігантського дипольного резонансу.

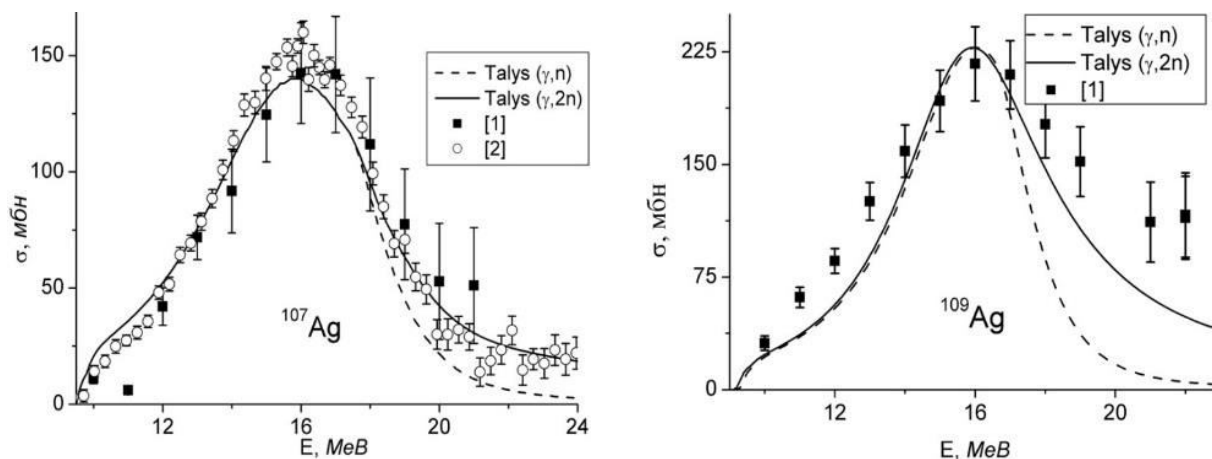
У роботах [1 - 3] наведено графіки енергетичної залежності ефективного перерізу ( $\gamma, n$ )-реакції на природній суміші ізотопів срібла та оцінені інтегральні перерізи. Максимальне значення перерізу ( $\gamma, n$ )-реакції на ізотопі  $^{107}\text{Ag}$  при енергії 17 MeV досягає значення 160 мбн, а для природної суміші ізотопів срібла при енергії 16 MeV значення перерізу досягає 200 мбн. У роботі [3] за допомогою TALYS-1.4 проведено розрахунки перерізів реакцій  $^{107}\text{Ag}(\gamma, n)^{106}\text{Ag}$ ,  $^{109}\text{Ag}(\gamma, n)^{108}\text{Ag}$ ,  $^{107}\text{Ag}(\gamma, n)^{106m}\text{Ag}$  і  $^{109}\text{Ag}(\gamma, n)^{108m}\text{Ag}$  в інтервалі енергій 9 - 25 MeV. Крок розрахунків становив 0,1 MeV. Звернуто особливу увагу на перерізи реакцій, у яких утворюються ізомери  $^{106m}\text{Ag}$  і  $^{108m}\text{Ag}$ . Для моделі густини рівнів нукліда (модель Фермі-газу) максимуми повного перерізу реакцій  $^{107}\text{Ag}(\gamma, n)^{106}\text{Ag}$  і  $^{109}\text{Ag}(\gamma, n)^{108}\text{Ag}$  становили 151,218 мбн. і 238,739 мбн. при енергії 15,9 MeV і 16,0 MeV відповідно.

Але в інтервалі енергій 16 - 25 MeV розрахований в TALYS переріз лежить нижче теоретичного значення. Якщо ж в теоретичних розрахунках врахувати переріз ( $\gamma, 2n$ )-реакції, то експериментальні і теоретичні дані перерізу збігаються в більш широкому інтервалі. Пороги реакцій  $^{107}\text{Ag}(\gamma, 2n)^{105}\text{Ag}$ ,  $^{109}\text{Ag}(\gamma, 2n)^{107}\text{Ag}$  вказано в таблиці.

### Характеристики фотоядерних реакцій на ізотопах срібла

Ізотоп	Розповсюдженість, %	Реакція	Продукти реакцій	Пороги реакцій, MeV
$^{107}\text{Ag}$	51,839	( $\gamma, n$ )	$^{106}\text{Ag}$	9,5
$^{107}\text{Ag}$		( $\gamma, 2n$ )	$^{105}\text{Ag}$	17,5
$^{109}\text{Ag}$	48,161	( $\gamma, n$ )	$^{108}\text{Ag}$	9,2
$^{109}\text{Ag}$		( $\gamma, 2n$ )	$^{107}\text{Ag}$	16,5

Врахований вклад ( $\gamma, 2n$ )-реакції в повний переріз наведено на рисунках.



1. Бохінюк В.С., Осипенко А.П., Парлаг О.М. та ін. // Наук. вісн. Ужгород. ун-ту. Сер. Фізика. - 2002. - Вип. 11. - С. 56.
2. V.L. Verma, Bramblett R.L., Caldwell J.T. et al. // Phys. Rev. - 1969. - Vol. 177. - P. 1745.
3. В.І. Жабя, Парлаг О.М., Плекан Р.М. // Наук. вісн. Ужгород. ун-ту. Сер. Фізика. - 2014. - Вип. 36. - С. 81.