

МГНОВЕННЫЕ γ -КВАНТЫ ИЗ РЕАКЦИИ НЕЙТРОНОВ С ЭНЕРГИЯМИ 16 -
22 МЭВ НА ^{59}Co

Г.А.Прокопец, А.В.Мурзин

Приводятся результаты экспериментов по изучению спектров мгновенных γ -лучей от взаимодействия нейтронов с ядрами ^{59}Co при энергиях $E_n = 16,2; 18,1; 19,3; 20,5; 21,8; 7,0$ Мэв. Определены энергии и абсолютные величины эффективных сечений возбуждения состояний, связанных с неупругим рассеянием, реакциями (n, np) и $(n, 2n)$ (табл.), которые сравниваются с данными по реакциям $(^4\text{He}, n\gamma)$, (p, γ) , $(^3\text{He}, d)$, (d, α) .

$(E_{\gamma \pm \Delta E_{\gamma}})$, кэв	ре- ак- ция	$(\sigma_{\gamma \pm \Delta E_{\gamma}})$ мбарн.				
		при энергиях нейтронов (Мэв):				
		16,2	18,1	19,3	20,5	21,8
322,9 \pm 0,2	$n, 2n$	59 \pm 2	77 \pm 2	123 \pm 4	99 \pm 4	62 \pm 3
335,6 \pm 0,3	n, n'	6 \pm 2	10 \pm 2	3		7
348,7 \pm 0,3	$n, 2n$	13 \pm 2	16 \pm 2	26 \pm 4	13 \pm 4	7 \pm 3
367,3 \pm 0,2	$n, 2n$	32 \pm 2	42 \pm 2	65 \pm 4	47 \pm 4	28 \pm 3
433,6 \pm 0,2	$n, 2n$	39 \pm 3	52 \pm 3	74 \pm 7	64 \pm 3	39 \pm 3
456,9 \pm 0,5	n, np	7 \pm 3		33 \pm 5	9 \pm 3	20 \pm 10
554,3 \pm 0,5	n, n'	12 \pm 3	13 \pm 3	15	10	20
702,9 \pm 0,4	$n, 2n$	9 \pm 2	12 \pm 2	16 \pm 4	20 \pm 5	26 \pm 5
727,4 \pm 0,4	$n, 2n$	23 \pm 6	21 \pm 2	28 \pm 6	44 \pm 10	26 \pm 6
774,7 \pm 0,4	$n, 2n$	14 \pm 4	14 \pm 2	25 \pm 7	25 \pm 7	19 \pm 6
810,6 \pm 0,4	n, np	43 \pm 3	71 \pm 2	138 \pm 5	150 \pm 6	118 \pm 4
1051,3 \pm 0,5	$n, 2n$	66 \pm 7	92 \pm 5	148 \pm 8	117 \pm 7	110 \pm 6
1099,3 \pm 0,6	n, n'	38 \pm 8	32 \pm 7	34	38	46
1190,8 \pm 0,6	n, n'	115 \pm 5	85 \pm 6	107	150	205
1238,8 \pm 0,8	$n, 2n$	16 \pm 4	16 \pm 4	37 \pm 10	30 \pm 5	31 \pm 6
1266,1 \pm 0,7	n, np	11 \pm 3	38 \pm 5	63 \pm 8	58 \pm 5	60 \pm 5
1291,6 \pm 0,7	n, n'	27 \pm 4	20 \pm 7	27	33	37
1459,4 \pm 1,4	n, n'	96 \pm 5	84 \pm 8	92	21	19
1481,5 \pm 1,4	n, n'	31 \pm 4	10 \pm 9	20	4	
1522,6 \pm 1,0	$n, 2n$	17 \pm 5	35 \pm 7	56 \pm 24	25 \pm 5	31 \pm 6
1555,7 \pm 1,0	$n, 2n$	9 \pm 5	26 \pm 7	35 \pm 10	10 \pm 5	19 \pm 6
1744,7 \pm 1,8	n, n'	30 \pm 5	29 \pm 9	33	15	8

Следующая из наших результатов схема низколежащих состояний ядра ^{58}Co хорошо согласуется со схемой, предлагаемой в работе /1/.

Обсуждаются возможности такого рода опытов для извлечения сведений о механизме нейтронных реакций и спектроскопической информации. V. 107

Литература

1. A.C. Xenolis, D.G. Sarantites, Nucl. Phys., A170, 369, 1971

РЕАКЦИИ $^{19}\text{F}(n; \chi\gamma)$ В ДИАПАЗОНЕ ЭНЕРГИЙ НЕЙТРОНОВ 16 - 22 МэВ

Г.А. Прокопец, Б.Холмквист, А.В. Мурзин

Выполнены измерения γ -спектров из реакций $^{19}\text{F}(n; \chi\gamma)$ для пяти значений энергии нейтронов от 16 МэВ до 22 МэВ с разрешением $\Delta E_n = 400$ кэВ. Использовалась техника измерений по времени пролета. Соответствующие данные об энергиях и эффективных сечениях образования возбужденных состояний ядер-продуктов реакций сведены в таблице.

$(E_\gamma \pm \Delta E_\gamma)$ кэВ	ре-ак-ция	$(\sigma_\gamma \pm \Delta \sigma_\gamma)$ мбарн.				
		при энергиях нейтронов (МэВ):				
		16,2	18,1	19,3	20,5	21,8
659,3 \pm 0,5	$n, 2n$		6,9 \pm 1,8	6,7 \pm 2,4	7,6 \pm 2,7	3 \pm 1,0
937,4 \pm 0,4	"	12,5 \pm 1,3	19,8 \pm 1,0	31,8 \pm 2,1	28,2 \pm 1,7	20,7 \pm 1,0
1039,9 \pm 1,4	" 4	\pm 2,0			7 \pm 6,0	
1079 \pm 2,0	" 3	\pm 1,0			5,4 \pm 1,7	8,1 \pm 1,6
1236,9 \pm 0,6	n, n'	16 \pm 2,0	17 \pm 2,0	17	22	12
1358,6 \pm 0,7	" 31	\pm 3,0	31 \pm 4,0			
1573,2 \pm 0,9	n, d	5 \pm 1,0	16,7 \pm 2,2	27,7 \pm 4,6	20,4 \pm 2,0	14,7 \pm 1,1
1653 \pm 1,0	" 4,2	\pm 1,5	3 \pm 2,0	9,7 \pm 4,2	9,3 \pm 1,9	7,4 \pm 1,1
1981,8 \pm 1,3	" 42,1	\pm 2,5	62,1 \pm 2,3	109,9 \pm 4,1	96,2 \pm 3,4	77,2 \pm 2,8

На основании этих результатов делается заключение о механизме реакций $(n, 2n)$, (n, d) и неупругого рассеяния нейтронов, а также относительно его связи со структурой низколежащих состояний ядер ^{19}F , ^{18}F , ^{18}O . Показана доминирующая роль неравновесной эмиссии нейтронов в реакции $^{19}\text{F}(n, 2n)^{18}\text{F}$ и важность спиновых ограничений.