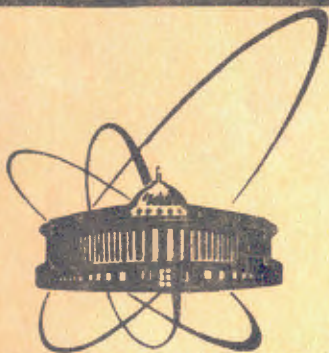


85-491



сообщения  
объединенного  
института  
ядерных  
исследований  
Дубна

СЗ439  
6393/85

P1-85-491

Л.И.Абашидзе, В.В.Авдейчиков,<sup>1</sup> Н.Л.Горшкова,  
В.Н.Емельяненко, Н.К.Жидков, Ю.Зломанчук,<sup>2</sup>  
Ю.А.Мурин,<sup>1</sup> В.А.Никитин, П.В.Номоконов, В.С.Оплавин<sup>1</sup>

СЕЧЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ  
ИЗОТОПОВ ГЕЛИЯ И ЛИТИЯ  
ПРИ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ АЛЬФА-ЧАСТИЦ  
С ЯДРАМИ СЕРЕБРА И ЗОЛОТА

---

<sup>1</sup> Радиевый институт им.В.Г.Хлопина, Ленинград

<sup>2</sup> Институт экспериментальной физики  
Варшавского университета

1985

Реакции фрагментации ядер под действием частиц высокой энергии еще далеки от полного их понимания. Разработано много теоретических подходов, но ни один из них не охватывает явление целиком. Для различных энергий и масс фрагментов применяются различные модели /равновесное испарение, горячие движущиеся источники, фазовый переход жидкость-газ, внутриядерный каскад и др.//1/. Дальнейший прогресс в этой быстро развивающейся области требует получения новой, более детальной информации о взаимодействии ядер.

Ниже представлены данные, полученные в ряде экспериментов по изучению фрагментации ядер в пучке релятивистских  $\alpha$ -частиц. Ранее были опубликованы результаты по выходу легких фрагментов от  $^1\text{H}$  до  $^4\text{He}$  для нескольких ядер мишеней от  $^{12}\text{C}$  до  $^{197}\text{Au}$ /2-4/. Данная работа является продолжением наших предыдущих работ и посвящена получению сечений образования  $^6\text{He}$ ,  $^6\text{Li}$ ,  $^7\text{Li}$  и  $^8\text{Li}$  в диапазоне кинетической энергии 50-250 МэВ при взаимодействии  $^4\text{He}$  с кинетической энергией 3,33 ГэВ/нуклон с ядрами  $^{108}\text{Ag}$  и  $^{197}\text{Au}$ .

Эксперимент был проведен на синхрофазотроне ОИЯИ на установке/5/ с использованием методики тонкой внутренней мишени. Вторичные частицы регистрируются двумя телескопами, состоящими каждый из шести полупроводниковых детекторов толщиной от 150 до 4000 мкм и рабочими площадями 1-2 см<sup>2</sup>. Разделение нуклидов по массе и заряду для  $Z_f = 2-3$  и  $A_f = 6-8$  лучше 1% в рассматриваемом диапазоне кинетической энергии. Абсолютное мониторирование потока первичных  $\alpha$ -частиц осуществляется одновременной регистрацией продуктов фрагментации и упругого  $\alpha d$ -рассеяния из дополнительной пленки дейтерированного полиэтилена, наклеенной на поверхность рабочей мишени/6,7/.

Золотая мишень имеет толщину ~2 мкм, а серебряная ~3 мкм. Для таких толщин поправки на ионизационное торможение и многократное рассеяние вторичных частиц в мишени для изотопов лития составляют не более 4% /в худшем случае, то есть для  $^8\text{Li}$  с энергией 50 МэВ 3,8%/, и в таблицы эти поправки не вносились.

В табл.1-12 приводятся инвариантные инклюзивные сечения  $E(d^3\sigma/d^3p)$  для трех углов лабораторной системы  $45^\circ, 90^\circ$  и  $135^\circ$  в зависимости от кинетической энергии фрагментов. В таблицах указаны статистические ошибки. Ошибка абсолютного мониторирования составляет для серебра ~15%, для золота ~20%.

ТАБЛИЦА 1  
МИШЕНЬ АЦ(79,197)  
ЛАБ.УГОЛ= 45,0 ГРАД

ФРАГМЕНТЫ НОМЕР ТОЧКИ	ЭНЕРГИЯ МЭВ	НЕ( 2, 6)		LI( 3, 6)	
		СЕЧЕНИЕ МБ·МЭВ <sup>-2</sup> ·СР <sup>-1</sup>	±ОШИБКА x10 <sup>5</sup>	СЕЧЕНИЕ МБ·МЭВ <sup>-2</sup> ·СР <sup>-1</sup>	±ОШИБКА x10 <sup>5</sup>
1	38,0	45,44	± 2,53	65,45	± 3,04
2	43,0	42,56	± 2,38	52,59	± 2,64
3	48,0	29,16	± 1,92	45,14	± 2,38
4	53,0	19,97	± 2,31	30,84	± 1,93
5	58,0	19,69	± 1,50	26,34	± 1,73
6	63,0	14,24	± 1,70	22,63	± 1,57
7	68,0	10,58	± 1,06	21,14	± 1,49
8	73,0	9,61	± 1,00	18,06	± 1,80
9	78,0	7,64	± 1,08	13,37	± 1,14
10	83,0	6,82	± 0,80	10,15	± 1,32
11	88,0	5,41	± 0,77	8,81	± 0,90
12	93,0	4,29	± 0,62	7,33	± 0,81
13	98,0	4,23	± 0,60	6,09	± 0,73
14	103,0	3,57	± 0,53	6,01	± 0,76
15	108,0	3,13	± 0,48	5,89	± 0,70
16	113,0	2,84	± 0,44	4,70	± 0,62
17	118,0	2,71	± 0,43	3,69	± 0,53
18	123,0	2,22	± 0,31	3,02	± 0,48
19	128,0	2,09	± 0,35	2,68	± 0,42
20	133,0	1,80	± 0,27	2,65	± 0,45
21	138,0	1,90	± 0,37	2,22	± 0,31
22	143,0	1,58	± 0,34	2,14	± 0,35
23	148,0	1,55	± 0,33	1,93	± 0,33
24	153,0	1,52	± 0,28	1,60	± 0,23
25	158,0	1,30	± 0,30	1,64	± 0,33
26	163,0	1,07	± 0,27	1,32	± 0,30
27	168,0			1,13	± 0,22
28	173,0			1,19	± 0,23
29	178,0			1,22	± 0,28
30	183,0			0,95	± 0,13
31	188,0			0,83	± 0,18
32	193,0			0,87	± 0,19
33	198,0			0,81	± 0,18
34	203,0			0,76	± 0,18
35	208,0			0,71	± 0,16
36	213,0			0,64	± 0,15
37	218,0			0,66	± 0,16
38	223,0			0,62	± 0,09
39	228,0			0,60	± 0,09
40	233,0			0,61	± 0,19
41	238,0			0,38	± 0,16

ТАБЛИЦА 2  
МИШЕНЬ АЦ(79,197)  
ЛАБ.УГОЛ= 45,0 ГРАД

ФРАГМЕНТЫ НОМЕР ТОЧКИ	ЭНЕРГИЯ МЭВ	LI( 3, 7)		LI( 3, 8)	
		СЕЧЕНИЕ МБ·МЭВ <sup>-2</sup> ·СР <sup>-1</sup>	±ОШИБКА x10 <sup>5</sup>	СЕЧЕНИЕ МБ·МЭВ <sup>-2</sup> ·СР <sup>-1</sup>	±ОШИБКА x10 <sup>5</sup>
1	41,0	108,54	± 3,70	26,94	± 1,79
2	46,0	80,20	± 3,09	24,27	± 1,64
3	51,0	69,20	± 2,80	17,21	± 1,35
4	56,0	49,65	± 2,32	15,08	± 1,23
5	61,0	46,63	± 2,20	9,78	± 0,98
6	66,0	37,03	± 1,92	9,07	± 0,92
7	71,0	27,31	± 1,62	8,01	± 0,85
8	76,0	23,63	± 1,48	7,05	± 0,78
9	81,0	18,19	± 1,31	4,31	± 0,60
10	86,0	11,62	± 1,01	4,04	± 0,57
11	91,0	11,58	± 0,99	3,34	± 0,51
12	96,0	10,20	± 0,91	2,25	± 0,42
13	101,0	9,35	± 0,87	1,67	± 0,36
14	106,0	6,64	± 0,72	1,60	± 0,34
15	111,0	5,83	± 0,68	1,30	± 0,31
16	116,0	4,27	± 0,57	1,18	± 0,30
17	121,0	4,39	± 0,57	1,43	± 0,31
18	126,0	3,77	± 0,53	0,46	± 0,18
19	131,0	2,96	± 0,46	0,72	± 0,23
20	136,0	2,13	± 0,39	0,83	± 0,23
21	141,0	2,41	± 0,41	0,69	± 0,21
22	146,0	2,57	± 0,41	0,87	± 0,23
23	151,0	2,32	± 0,39	0,30	± 0,14
24	156,0	2,53	± 0,40	0,12	± 0,08
25	161,0	1,73	± 0,34		
26	166,0	0,80	± 0,22		
27	171,0	1,21	± 0,27		
28	176,0	1,13	± 0,26		
29	181,0	1,42	± 0,30		
30	186,0	0,78	± 0,23		
31	191,0	1,03	± 0,24		
32	196,0	0,56	± 0,18		
33	201,0	0,87	± 0,22		
34	206,0	0,54	± 0,18		
35	211,0	0,38	± 0,14		
36	216,0	0,70	± 0,19		
37	221,0	0,69	± 0,19		
38	226,0	0,60	± 0,18		
39	231,0	0,31	± 0,13		
40	236,0	0,15	± 0,09		

ТАБЛИЦА 3  
МИШЕНЬ АИ(79,197)  
ЛАБ.УГОЛ= 90,0 ГРАД

НОМЕР ТОЧКИ	ЭНЕРГИЯ МЭВ	ФРАГМЕНТЫ HE( 2, 6)		LI( 3, 6)	
		СЕЧЕНИЕ МБ·МЭВ <sup>-2</sup> ·С <sup>3</sup> ·СР <sup>-1</sup>	±ОШИБКА СР <sup>-1</sup>	СЕЧЕНИЕ МБ·МЭВ <sup>-2</sup> ·С <sup>3</sup> ·СР <sup>-1</sup>	±ОШИБКА СР <sup>-1</sup>
		Х10 <sup>5</sup>		Х10 <sup>5</sup>	
1	38,0	40,91	± 2,92	68,64	± 2,61
2	43,0	30,50	± 1,78	47,22	± 2,11
3	48,0	23,20	± 1,45	36,98	± 1,80
4	53,0	18,94	± 1,26	29,92	± 1,58
5	58,0	15,69	± 1,12	23,54	± 1,37
6	63,0	11,47	± 0,94	19,59	± 1,23
7	68,0	8,76	± 0,80	15,90	± 1,08
8	73,0	7,61	± 0,86	13,04	± 0,96
9	78,0	5,60	± 0,80	8,25	± 0,76
10	83,0	4,90	± 0,58	7,76	± 0,72
11	88,0	3,81	± 0,52	6,35	± 0,65
12	93,0	3,24	± 0,45	4,41	± 0,53
13	98,0	2,53	± 0,38	5,64	± 0,59
14	103,0	2,10	± 0,31	3,12	± 0,44
15	108,0	1,85	± 0,30	4,08	± 0,49
16	113,0	1,70	± 0,31	3,00	± 0,42
17	118,0	1,40	± 0,25	2,01	± 0,33
18	123,0	1,32	± 0,24	1,78	± 0,31
19	128,0	1,11	± 0,25	1,66	± 0,30
20	133,0	0,99	± 0,23	1,50	± 0,28
21	138,0	0,89	± 0,13	0,80	± 0,21
22	143,0	0,82	± 0,12	0,76	± 0,20
23	148,0	0,76	± 0,11	0,79	± 0,20
24	153,0	0,58	± 0,12	1,02	± 0,22
25	158,0	0,54	± 0,17	0,58	± 0,17
26	163,0			0,66	± 0,18
27	168,0			0,62	± 0,17
28	173,0			0,49	± 0,15
29	178,0			0,44	± 0,15
30	183,0			0,27	± 0,11
31	188,0			0,39	± 0,13
32	193,0			0,09	± 0,06
33	198,0			0,17	± 0,09
34	203,0			0,15	± 0,08
35	208,0			0,20	± 0,09
36	213,0			0,17	± 0,08
37	218,0			0,16	± 0,08
38	223,0			0,18	± 0,10
39	233,0			0,24	± 0,14

ТАБЛИЦА 4  
МИШЕНЬ АИ(79,197)  
ЛАБ.УГОЛ= 90,0 ГРАД

НОМЕР ТОЧКИ	ЭНЕРГИЯ МЭВ	LI( 3, 7)		LI( 3, 8)	
		СЕЧЕНИЕ МБ·МЭВ <sup>-2</sup> ·С <sup>3</sup> ·СР <sup>-1</sup>	±ОШИБКА СР <sup>-1</sup>	СЕЧЕНИЕ МБ·МЭВ <sup>-2</sup> ·С <sup>3</sup> ·СР <sup>-1</sup>	±ОШИБКА СР <sup>-1</sup>
		Х10 <sup>5</sup>		Х10 <sup>5</sup>	
1	41,0	105,75	± 3,07	25,90	± 1,47
2	46,0	76,89	± 2,54	21,05	± 1,28
3	51,0	59,02	± 2,17	13,31	± 1,00
4	56,0	43,67	± 1,82	12,30	± 0,93
5	61,0	34,05	± 1,57	8,31	± 0,75
6	66,0	24,08	± 1,30	6,03	± 0,63
7	71,0	16,62	± 1,06	4,57	± 0,54
8	76,0	16,38	± 1,03	3,75	± 0,48
9	81,0	10,97	± 0,86	2,89	± 0,43
10	86,0	7,17	± 0,66	2,24	± 0,36
11	91,0	6,83	± 0,64	1,55	± 0,31
12	96,0	6,20	± 0,60	1,63	± 0,30
13	101,0	4,58	± 0,51	1,31	± 0,26
14	106,0	3,34	± 0,43	0,79	± 0,21
15	111,0	2,97	± 0,40	0,60	± 0,17
16	116,0	2,30	± 0,35	0,59	± 0,18
17	121,0	2,91	± 0,39	0,62	± 0,17
18	126,0	1,54	± 0,28	0,32	± 0,12
19	131,0	1,81	± 0,30	0,41	± 0,14
20	136,0	1,59	± 0,28	0,38	± 0,14
21	141,0	0,83	± 0,20	0,35	± 0,13
22	146,0	1,20	± 0,24	0,12	± 0,08
23	151,0	0,76	± 0,19	0,43	± 0,14
24	156,0	0,65	± 0,19		
25	161,0	0,33	± 0,13		
26	166,0	0,28	± 0,11		
27	171,0	0,26	± 0,10		
28	176,0	0,41	± 0,16		
29	181,0	0,20	± 0,11		
30	186,0	0,23	± 0,10		
31	191,0	0,31	± 0,11		
32	196,0	0,16	± 0,08		
33	201,0	0,16	± 0,09		
34	206,0	0,23	± 0,14		
35	211,0	0,15	± 0,09		
36	216,0	0,22	± 0,09		
37	221,0	0,23	± 0,13		
38	231,0	0,22	± 0,13		
39	236,0	0,15	± 0,10		

ТАБЛИЦА 5

МИШЕНЬ АИ(79,197)  
ЛАБ.УГОЛ=135,0 ГРАД

НОМЕР ТОЧКИ	ЭНЕРГИЯ МЭВ	НЕ( 2, 6)		LI( 3, 6)	
		СЕЧЕНИЕ±ОШИБКА МБ·МЭВ <sup>-2</sup> ·СР <sup>-1</sup> X10 <sup>5</sup>	±	СЕЧЕНИЕ±ОШИБКА МБ·МЭВ <sup>-2</sup> ·СР <sup>-1</sup> X10 <sup>5</sup>	±
1	36,0	25,57	± 1,27	46,55	± 1,71
2	41,0	15,01	± 0,94	34,05	± 1,42
3	46,0	12,90	± 0,85	22,07	± 1,10
4	51,0	8,37	± 0,66	16,99	± 0,95
5	56,0	6,11	± 0,55	12,57	± 0,79
6	61,0	4,32	± 0,46	8,33	± 0,63
7	66,0	2,99	± 0,37	5,68	± 0,51
8	71,0	2,65	± 0,34	4,61	± 0,45
9	76,0	1,13	± 0,23	3,16	± 0,38
10	81,0	1,40	± 0,24	2,93	± 0,35
11	86,0	1,24	± 0,23	1,72	± 0,26
12	91,0	0,47	± 0,14	1,12	± 0,21
13	96,0	0,99	± 0,20	1,11	± 0,21
14	121,0	0,34	± 0,12	0,75	± 0,17
15	106,0	0,34	± 0,13	0,79	± 0,17
16	111,0	0,22	± 0,09	0,65	± 0,16
17	116,0	0,27	± 0,10	0,41	± 0,13
18	121,0	0,20	± 0,12	0,50	± 0,13
19	126,0	0,07	± 0,05	0,48	± 0,13
20	131,0	0,19	± 0,08	0,37	± 0,11
21	136,0	0,18	± 0,08	0,38	± 0,16
22	141,0	0,06	± 0,04	0,44	± 0,17
23	146,0			0,18	± 0,11
24	151,0			0,12	± 0,06

ТАБЛИЦА 6

МИШЕНЬ АИ(79,197)  
ЛАБ.УГОЛ=135,0 ГРАД

НОМЕР ТОЧКИ	ЭНЕРГИЯ МЭВ	LI( 3, 7)		LI( 3, 8)	
		СЕЧЕНИЕ±ОШИБКА МБ·МЭВ <sup>-2</sup> ·СР <sup>-1</sup> X10 <sup>5</sup>	±	СЕЧЕНИЕ±ОШИБКА МБ·МЭВ <sup>-2</sup> ·СР <sup>-1</sup> X10 <sup>5</sup>	±
1	41,0	55,11	± 1,73	12,81	± 0,81
2	46,0	36,40	± 1,37	9,08	± 0,66
3	51,0	25,57	± 1,12	6,35	± 0,54
4	56,0	17,17	± 0,89	4,06	± 0,42
5	61,0	12,33	± 0,74	3,13	± 0,36
6	66,0	9,68	± 0,64	2,25	± 0,30
7	71,0	5,72	± 0,49	1,26	± 0,22
8	76,0	5,14	± 0,45	1,40	± 0,23
9	81,0	3,29	± 0,36	0,93	± 0,18
10	86,0	1,92	± 0,27	0,48	± 0,13
11	91,0	1,80	± 0,26	0,17	± 0,08
12	96,0	1,43	± 0,22	0,25	± 0,09
13	101,0	0,72	± 0,16	0,36	± 0,11
14	106,0	0,60	± 0,14	0,27	± 0,09
15	111,0	0,84	± 0,17	0,18	± 0,07
16	116,0	0,40	± 0,12	0,17	± 0,07
17	121,0	0,34	± 0,10	0,23	± 0,12
18	126,0	0,11	± 0,06		
19	131,0	0,17	± 0,07	0,06	± 0,04
20	136,0	0,20	± 0,08		
21	141,0	0,18	± 0,08		
22	146,0	0,11	± 0,06		
23	156,0	0,10	± 0,05		

ТАБЛИЦА 7  
МИШЕНЬ АС(47,108)  
ЛАБ.УГОЛ= 45,0 ГРАД

ФРАГМЕНТЫ НОМЕР ТОЧКИ	ЭНЕРГИЯ МЭВ	NE ( 2, 6)		LI ( 3, 6)	
		СЕЧЕНИЕ МБ·МЭВ <sup>-2</sup> ·СР <sup>-1</sup>	±ОШИБКА СР <sup>-1</sup>	СЕЧЕНИЕ МБ·МЭВ <sup>-2</sup> ·СР <sup>-1</sup>	±ОШИБКА СР <sup>-1</sup>
1	44,0	6,90	± 0,90	15,88	± 1,34
2	49,0	5,86	± 0,64	15,17	± 1,02
3	54,0	4,89	± 0,68	11,45	± 1,04
4	59,0	3,34	± 0,45	9,13	± 0,75
5	64,0	2,53	± 0,39	7,20	± 0,66
6	69,0	3,04	± 0,49	6,24	± 0,74
7	74,0	2,43	± 0,37	4,61	± 0,51
8	79,0	1,64	± 0,38	4,85	± 0,62
9	84,0	1,70	± 0,30	2,53	± 0,36
10	89,0	1,07	± 0,24	3,42	± 0,42
11	94,0	1,56	± 0,34	3,55	± 0,50
12	99,0	1,73	± 0,29	2,41	± 0,34
13	104,0	0,99	± 0,22	2,14	± 0,32
14	109,0	0,94	± 0,26	2,01	± 0,39
15	114,0	0,46	± 0,15	2,01	± 0,30
16	119,0	0,50	± 0,18	1,15	± 0,29
17	124,0	0,73	± 0,19	0,85	± 0,19
18	129,0	0,41	± 0,13	0,85	± 0,19
19	134,0	0,30	± 0,15	0,94	± 0,24
20	139,0	0,36	± 0,14	0,62	± 0,17
21	144,0	0,39	± 0,15	0,72	± 0,20
22	149,0	0,30	± 0,12	0,61	± 0,15
23	154,0			0,57	± 0,15
24	159,0	0,25	± 0,11	0,83	± 0,21
25	164,0	0,10	± 0,06	0,51	± 0,14
26	169,0			0,21	± 0,11
27	174,0			0,43	± 0,15
28	179,0			0,21	± 0,11
29	184,0			0,17	± 0,10
30	189,0			0,15	± 0,08
31	194,0			0,31	± 0,11
32	199,0			0,10	± 0,08
33	204,0			0,23	± 0,09
34	209,0			0,21	± 0,09
35	214,0			0,15	± 0,09
36	219,0			0,31	± 0,11
37	224,0			0,12	± 0,08
38	229,0			0,22	± 0,08
39	234,0			0,12	± 0,06

ТАБЛИЦА 8  
МИШЕНЬ АС(47,108)  
ЛАБ.УГОЛ= 45,0 ГРАД

ФРАГМЕНТЫ НОМЕР ТОЧКИ	ЭНЕРГИЯ МЭВ	LI ( 3, 7)		LI ( 3, 8)	
		СЕЧЕНИЕ МБ·МЭВ <sup>-2</sup> ·СР <sup>-1</sup>	±ОШИБКА СР <sup>-1</sup>	СЕЧЕНИЕ МБ·МЭВ <sup>-2</sup> ·СР <sup>-1</sup>	±ОШИБКА СР <sup>-1</sup>
1	44,0	26,90	± 1,67	6,09	± 0,75
2	49,0	21,37	± 1,16	5,02	± 0,54
3	54,0	17,57	± 1,25	4,42	± 0,61
4	59,0	12,54	± 0,85	2,78	± 0,39
5	64,0	10,64	± 0,77	2,20	± 0,34
6	69,0	7,57	± 0,81	1,66	± 0,35
7	74,0	6,74	± 0,59	1,04	± 0,22
8	79,0	6,50	± 0,69	1,03	± 0,28
9	84,0	5,02	± 0,49	0,73	± 0,19
10	89,0	3,31	± 0,42	0,33	± 0,13
11	94,0	2,72	± 0,47	0,41	± 0,17
12	99,0	2,43	± 0,33	0,26	± 0,11
13	104,0	2,36	± 0,32	0,63	± 0,16
14	109,0	1,98	± 0,34	0,53	± 0,17
15	114,0	1,52	± 0,25	0,24	± 0,10
16	119,0	1,31	± 0,30	0,19	± 0,12
17	124,0	1,10	± 0,22	0,31	± 0,11
18	129,0	0,62	± 0,16	0,21	± 0,09
19	134,0	1,15	± 0,26	0,25	± 0,10
20	139,0	0,76	± 0,17	0,07	± 0,05
21	144,0	0,89	± 0,21	0,08	± 0,07
22	149,0	0,53	± 0,14	0,07	± 0,05
23	154,0	0,60	± 0,15	0,20	± 0,12
24	159,0	0,42	± 0,16	0,11	± 0,07
25	164,0	0,53	± 0,14		
26	169,0	0,18	± 0,10		
27	179,0	0,28	± 0,10		
28	184,0	0,21	± 0,10		
29	189,0	0,38	± 0,11		
30	194,0	0,22	± 0,08		
31	199,0	0,26	± 0,10		
32	204,0	0,11	± 0,06		
33	209,0	0,09	± 0,05		
34	214,0	0,13	± 0,08		
35	219,0	0,24	± 0,08		
36	224,0	0,12	± 0,08		
37	229,0	0,23	± 0,08		

ТАБЛИЦА 9  
МИШЕНЬ АС(47,108)  
ЛАБ.УГОЛ= 90,0 ГРАД

ТАБЛИЦА 10

МИШЕНЬ АС(47,108)  
ЛАБ.УГОЛ= 90,0 ГРАД

НОМЕР ТОЧКИ	ЭНЕРГИЯ МЭВ	СЕЧЕНИЕ ± ОШИБКА		СЕЧЕНИЕ ± ОШИБКА	
		МБ · МЭВ <sup>-2</sup> · С <sup>3</sup> · СР <sup>-1</sup>	× 10 <sup>5</sup>	МБ · МЭВ <sup>-2</sup> · С <sup>3</sup> · СР <sup>-1</sup>	× 10 <sup>5</sup>
1	44,0	6,25	± 0,73	14,03	± 1,07
2	49,0	5,21	± 0,52	10,70	± 0,74
3	54,0	3,39	± 0,51	8,20	± 0,77
4	59,0	2,56	± 0,35	6,06	± 0,54
5	64,0	2,37	± 0,33	4,56	± 0,45
6	69,0	1,73	± 0,32	4,04	± 0,52
7	74,0	1,09	± 0,22	2,83	± 0,35
8	79,0	1,33	± 0,29	2,47	± 0,40
9	84,0	0,66	± 0,16	1,68	± 0,26
10	89,0	1,02	± 0,20	1,52	± 0,24
11	94,0	0,85	± 0,22	1,63	± 0,31
12	99,0	0,45	± 0,14	1,65	± 0,24
13	104,0	0,74	± 0,16	0,80	± 0,17
14	109,0	0,47	± 0,15	0,79	± 0,21
15	114,0	0,16	± 0,08	0,60	± 0,14
16	119,0	0,22	± 0,11	0,39	± 0,14
17	124,0	0,22	± 0,08	0,56	± 0,14
18	129,0	0,22	± 0,09	0,44	± 0,12
19	134,0	0,17	± 0,09	0,21	± 0,10
20	139,0	0,21	± 0,09	0,27	± 0,09
21	144,0	0,21	± 0,08	0,25	± 0,12
22	149,0	0,12	± 0,07	0,37	± 0,11
23	154,0	0,11	± 0,08	0,20	± 0,08
24	159,0			0,12	± 0,07
25	164,0			0,16	± 0,07
26	169,0			0,16	± 0,07
27	174,0			0,12	± 0,07
28	179,0			0,11	± 0,08
29	184,0			0,12	± 0,06
30	189,0			0,10	± 0,07
31	194,0			0,13	± 0,06
32	199,0			0,07	± 0,04
33	209,0			0,07	± 0,04
34	224,0			0,05	± 0,03

НОМЕР ТОЧКИ	ЭНЕРГИЯ МЭВ	СЕЧЕНИЕ ± ОШИБКА		СЕЧЕНИЕ ± ОШИБКА	
		МБ · МЭВ <sup>-2</sup> · С <sup>3</sup> · СР <sup>-1</sup>	× 10 <sup>5</sup>	МБ · МЭВ <sup>-2</sup> · С <sup>3</sup> · СР <sup>-1</sup>	× 10 <sup>5</sup>
1	44,0	18,45	± 1,21	3,24	± 0,49
2	49,0	15,11	± 0,85	2,90	± 0,36
3	54,0	10,33	± 0,83	2,20	± 0,37
4	59,0	7,42	± 0,57	2,56	± 0,33
5	64,0	7,40	± 0,56	1,29	± 0,22
6	69,0	4,74	± 0,56	1,07	± 0,26
7	74,0	3,44	± 0,36	0,79	± 0,17
8	79,0	3,34	± 0,43	0,51	± 0,19
9	84,0	2,82	± 0,32	0,83	± 0,17
10	89,0	1,94	± 0,26	0,17	± 0,09
11	94,0	1,35	± 0,29	0,23	± 0,10
12	99,0	1,36	± 0,21	0,22	± 0,09
13	104,0	0,95	± 0,18	0,12	± 0,06
14	109,0	0,82	± 0,20	0,16	± 0,09
15	114,0	0,52	± 0,14	0,08	± 0,05
16	119,0	0,63	± 0,17		
17	124,0	0,39	± 0,12	0,22	± 0,11
18	129,0	0,29	± 0,10	0,19	± 0,07
19	134,0	0,31	± 0,12		
20	139,0	0,19	± 0,07		
21	144,0	0,18	± 0,09		
22	149,0	0,22	± 0,08	0,05	± 0,04
23	154,0	0,19	± 0,07		
24	164,0	0,07	± 0,04		
25	169,0	0,15	± 0,09		
26	179,0	0,07	± 0,04		
27	184,0	0,05	± 0,03		
28	194,0	0,07	± 0,04		
29	199,0	0,07	± 0,04		
30	204,0	0,07	± 0,04		
31	214,0	0,05	± 0,03		
32	229,0	0,09	± 0,06		

ТАБЛИЦА 11

МИШЕНЬ АС(47,108)  
ЛАБ.УГОЛ=135,0 ГРАД

НОМЕР ТОЧКИ	ЭНЕРГИЯ МЭВ	HE ( 2, 6)		LI ( 3, 6)	
		СЕЧЕНИЕ ± ОШИБКА МБ · МЭВ <sup>-2</sup> · С <sup>3</sup> · СР <sup>-1</sup> x 10 <sup>5</sup>	±	СЕЧЕНИЕ ± ОШИБКА МБ · МЭВ <sup>-2</sup> · С <sup>3</sup> · СР <sup>-1</sup> x 10 <sup>5</sup>	±
1	44,0	3,66	± 0,40	6,90	± 0,53
2	49,0	2,91	± 0,27	5,93	± 0,38
3	54,0	1,91	± 0,26	4,32	± 0,39
4	59,0	1,55	± 0,19	3,09	± 0,26
5	64,0	1,25	± 0,17	1,88	± 0,20
6	69,0	0,79	± 0,16	1,41	± 0,22
7	74,0	0,42	± 0,09	1,24	± 0,16
8	79,0	0,44	± 0,12	1,16	± 0,18
9	84,0	0,34	± 0,08	0,84	± 0,13
10	89,0	0,36	± 0,08	0,73	± 0,12
11	94,0	0,30	± 0,10	0,40	± 0,11
12	99,0	0,27	± 0,07	0,35	± 0,08
13	104,0	0,17	± 0,05	0,21	± 0,06
14	109,0	0,16	± 0,06	0,15	± 0,07
15	114,0	0,14	± 0,05	0,09	± 0,05
16	119,0	0,06	± 0,05	0,09	± 0,05
17	124,0	0,08	± 0,04	0,08	± 0,03
18	129,0	0,04	± 0,03	0,09	± 0,04
19	134,0	0,09	± 0,05		
20	139,0			0,06	± 0,04
21	144,0			0,08	± 0,04
22	154,0			0,04	± 0,02
24	159,0	0,04	± 0,02	0,04	± 0,03

ТАБЛИЦА 12

МИШЕНЬ АС(47,108)  
ЛАБ.УГОЛ=135,0 ГРАД

НОМЕР ТОЧКИ	ЭНЕРГИЯ МЭВ	LI ( 3, 7)		LI ( 3, 8)	
		СЕЧЕНИЕ ± ОШИБКА МБ · МЭВ <sup>-2</sup> · С <sup>3</sup> · СР <sup>-1</sup> x 10 <sup>5</sup>	±	СЕЧЕНИЕ ± ОШИБКА МБ · МЭВ <sup>-2</sup> · С <sup>3</sup> · СР <sup>-1</sup> x 10 <sup>5</sup>	±
1	44,0	9,35	± 0,61	2,19	± 0,28
2	49,0	6,96	± 0,40	1,42	± 0,17
3	54,0	5,13	± 0,39	1,30	± 0,19
4	59,0	3,18	± 0,26	0,74	± 0,12
5	64,0	2,66	± 0,23	0,67	± 0,11
6	69,0	1,60	± 0,24	0,59	± 0,14
7	74,0	1,59	± 0,17	0,29	± 0,07
8	79,0	0,83	± 0,15	0,26	± 0,08
9	84,0	0,74	± 0,11	0,18	± 0,06
10	89,0	0,52	± 0,09	0,08	± 0,04
11	94,0	0,37	± 0,10	0,09	± 0,05
12	99,0	0,26	± 0,07	0,04	± 0,03
13	104,0	0,20	± 0,06	0,09	± 0,05
14	109,0	0,16	± 0,08	0,06	± 0,03
15	114,0	0,15	± 0,05	0,06	± 0,03
16	119,0	0,13	± 0,06		
17	124,0	0,13	± 0,04	0,04	± 0,02
18	129,0	0,06	± 0,04		
19	134,0			0,05	± 0,04
20	139,0	0,04	± 0,02		
21	149,0	0,05	± 0,03		
22	154,0	0,05	± 0,04		
23	159,0	0,05	± 0,03		

## ЛИТЕРАТУРА

1. Nagamiya S., Gyulassy M. Adv.Nucl.Phys., 1984, vol.13, p.201.
2. Абшидзе Л.И. и др. Препринт Радиевого ин-та, РИ-190, Л., 1984.



3. Abashidze L.I. et al. Nucl.Phys., 1985, A437, p.573.
4. Абашидзе Л.И. и др. ЯФ, 1985, т.41, вып.6, с.1393.
5. Абашидзе Л.И. и др. ОИЯИ, 1-83-185, Дубна, 1983.
6. Мурин Ю.А. и др. Препринт Радиевого ин-та, РИ-135, Л., 1980.
7. Девенски П.А., Жидков Н.К., Никитин В.А. ОИЯИ, 1-10151, Дубна, 1976.

В Объединенном институте ядерных исследований начал выходить сборник "Краткие сообщения ОИЯИ". В нем будут помещаться статьи, содержащие оригинальные научные, научно-технические, методические и прикладные результаты, требующие срочной публикации. Будучи частью "Сообщений ОИЯИ", статьи, вошедшие в сборник, имеют, как и другие издания ОИЯИ, статус официальных публикаций.

Сборник "Краткие сообщения ОИЯИ" будет выходить регулярно.

The Joint Institute for Nuclear Research begins publishing a collection of papers entitled *JINR Rapid Communications* which is a section of the JINR Communications and is intended for the accelerated publication of important results on the following subjects:

Physics of elementary particles and atomic nuclei.  
 Theoretical physics.  
 Experimental techniques and methods.  
 Accelerators.  
 Cryogenics.  
 Computing mathematics and methods.  
 Solid state physics. Liquids.  
 Theory of condensed matter.  
 Applied researches.

Being a part of the JINR Communications, the articles of new collection like all other publications of the Joint Institute for Nuclear Research have the status of official publications.

*JINR Rapid Communications* will be issued regularly.



Рукопись поступила в издательский отдел  
 25 июня 1985 года,

Принимается подписка на препринты и сообщения Объединенного института ядерных исследований.

Установлена следующая стоимость подписки на 12 месяцев на издания ОИЯИ, включая пересылку, по отдельным тематическим категориям:

ИНДЕКС	ТЕМАТИКА	Цена подписки на год
1.	Экспериментальная физика высоких энергий	10 р. 80 коп.
2.	Теоретическая физика высоких энергий	17 р. 80 коп.
3.	Экспериментальная нейтронная физика	4 р. 80 коп.
4.	Теоретическая физика низких энергий	8 р. 80 коп.
5.	Математика	4 р. 80 коп.
6.	Ядерная спектроскопия и радиохимия	4 р. 80 коп.
7.	Физика тяжелых ионов	2 р. 85 коп.
8.	Криогеника	2 р. 85 коп.
9.	Ускорители	7 р. 80 коп.
10.	Автоматизация обработки экспериментальных данных	7 р. 80 коп.
11.	Вычислительная математика и техника	6 р. 80 коп.
12.	Химия	1 р. 70 коп.
13.	Техника физического эксперимента	8 р. 80 коп.
14.	Исследования твердых тел и жидкостей* ядерными методами	1 р. 70 коп.
15.	Экспериментальная физика ядерных реакций при низких энергиях	1 р. 50 коп.
16.	Дозиметрия и физика защиты	1 р. 90 коп.
17.	Теория конденсированного состояния	6 р. 80 коп.
18.	Использование результатов и методов фундаментальных физических исследований в смежных областях науки и техники	2 р. 35 коп.
19.	Биофизика	1 р. 20 коп.

Подписка может быть оформлена с любого месяца текущего года.

По всем вопросам оформления подписки следует обращаться в издательский отдел ОИЯИ по адресу: 101000 Москва, Главпочтамт, п/я 79.

Абашидзе Л.И. и др.

P1-85-491

Сечения образования изотопов гелия и лития при взаимодействии альфа-частиц с ядрами серебра и золота

Измерены инклюзивные сечения образования фрагментов  ${}^6\text{He}$ ,  ${}^6\text{Li}$ ,  ${}^7\text{Li}$  и  ${}^8\text{Li}$  с кинетической энергией от 50 до 250 МэВ в реакциях  ${}^4\text{He} + {}^{108}\text{Ag}$  и  ${}^4\text{He} + {}^{197}\text{Au}$  при кинетической энергии  ${}^4\text{He}$  3,33 ГэВ/нуклон. Приводятся таблицы сечений для трех углов вылета фрагментов в лабораторной системе  $45^\circ$ ,  $90^\circ$  и  $135^\circ$ . Сечения приводятся в зависимости от кинетической энергии фрагментов.

Работа выполнена в Лаборатории высоких энергий ОИЯИ.

Сообщение Объединенного института ядерных исследований. Дубна 1985

Перевод О.С.Виноградовой

Abashidze L.I. et al.

P1-85-491

Differential Cross Sections for the Formation of Helium and Lithium Isotopes in the Interaction of  $\alpha$ -Particles with Silver and Gold

Inclusive cross sections of  ${}^6\text{He}$ ,  ${}^6\text{Li}$ ,  ${}^7\text{Li}$  and  ${}^8\text{Li}$  fragment production have been measured for interaction of  ${}^4\text{He}$  with 3.33 GeV/c kinetic energy with Ag and Au targets for secondary particles in the 50-250 MeV energy range. Tables of cross sections are presented for three  $45^\circ$ ,  $90^\circ$  and  $135^\circ$  fragment emission angles in lab.system as a function of fragment kinetic energy.

The investigation has been performed at the Laboratory of High Energies, JINR.

Communication of the Joint Institute for Nuclear Research. Dubna 1985