

АКТИВИ Й

АКТИНОИД

- **Актиноиды** — семейство, состоящее из 14 радиоактивных химических элементов III группы 7-го периода периодической системы с атомными номерами 90—103.
- Данная группа состоит из тория, протактиния, урана, нептуния, плутония, америция, кюрия, берклия, калифорния, эйнштейния, фермия, менделевия, нобелия и лоуренсия.

ВЕРХНЯЯ СТРОКА – ЛАНТАНОИДЫ,
НИЖНЯЯ – АКТИНОИДЫ.

Ba	La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu	Hf
Ra	Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr	Rf

Физические

- Типичные металлы. Все они мягкие, имеют серебристый цвет, достаточно высокую плотность и пластичность.

Сравнительная характеристика радиусов ионов лантаноидов и актиноидов

Лантаноиды	Радиусы ионов Ln ³⁺ , Å	Актинοиды	Радиусы ионов M ³⁺ , Å	Радиусы ионов M ⁴⁺ , Å
Лантан	1,061	Актиний	1,11	-
Церий	1,034	Торий	1,08	0,99
Празеодим	1,013	Протактиний	1,05	0,93
Неодим	0,995	Уран	1,03	0,93
Прометий	0,979	Нептуний	1,01	0,92
Самарий	0,964	Плутоний	1,00	0,90
Европий	0,950	Америций	0,99	0,89
Гадолиний	0,938	Кюрий	0,98	0,88
Тербий	0,923	Берклий	-	-
Диспрозий	0,908	Калифорний	-	-
Гольмий	0,894	Эйнштейний	-	-
Эрбий	0,881	Фермий	-	-
Тулий	0,869	Менделевий	-	-
Иттербий	0,858	Нобелий	-	-
Лютеций	0,848	Лоуренсий	-	-

Химические

- Все актиноиды являются химически активными металлами.
- Большинство элементов данной группы могут иметь разные степени окисления, причем в наиболее стабильных соединениях проявляются следующие степени окисления [5]:
 - актиний — +3
 - торий — +4
 - протактиний — +5
 - уран — +6
 - нептуний — +5
 - плутоний — +4
 - америций и остальные актиноиды — +3

Распространение в природе

- Торий и уран имеют самую высокую распространённость среди актиноидов. В земной коре уран встречается в виде минеральной формы уранинита, карнотита, отенита и др. Два последних минерала имеют жёлтый цвет. Уран содержится также почти во всех минеральных формах редкоземельных минералов.



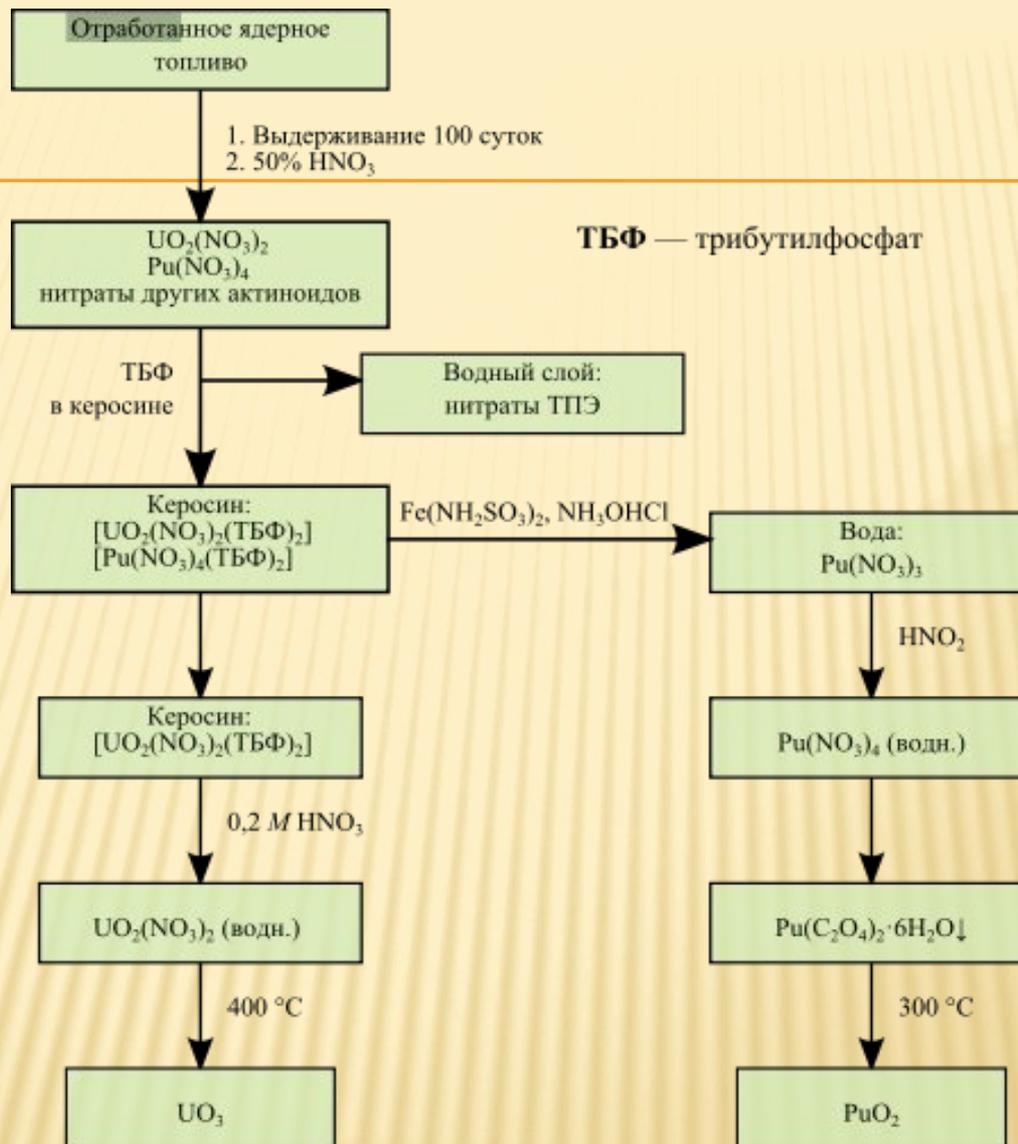
НЕОБРАБОТАННАЯ УРАНОВАЯ РУДА.

Получени

- Для получения чистого вещества элементов применяют разложение химического соединения этого элемента, обычно путём реакции его оксида, фторида и т. д. с водородом. Однако этот метод неприменим к актиноидам. Чаще всего для выделения чистых соединений актиноидов используют фториды, поскольку они плохо растворяются в воде и могут быть легче удалены путём обменной реакции.



МОНАЦИТ — МИНЕРАЛЬНАЯ ФОРМА
ТОРИЯ.

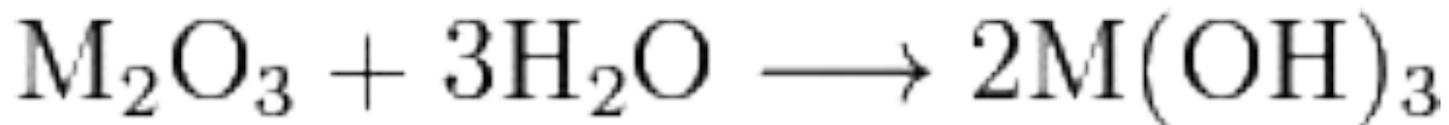


ВЫДЕЛЕНИЕ УРАНА И ПЛУТОНИЯ ИЗ ЯДЕРНОГО ТОПЛИВА.

Соединени

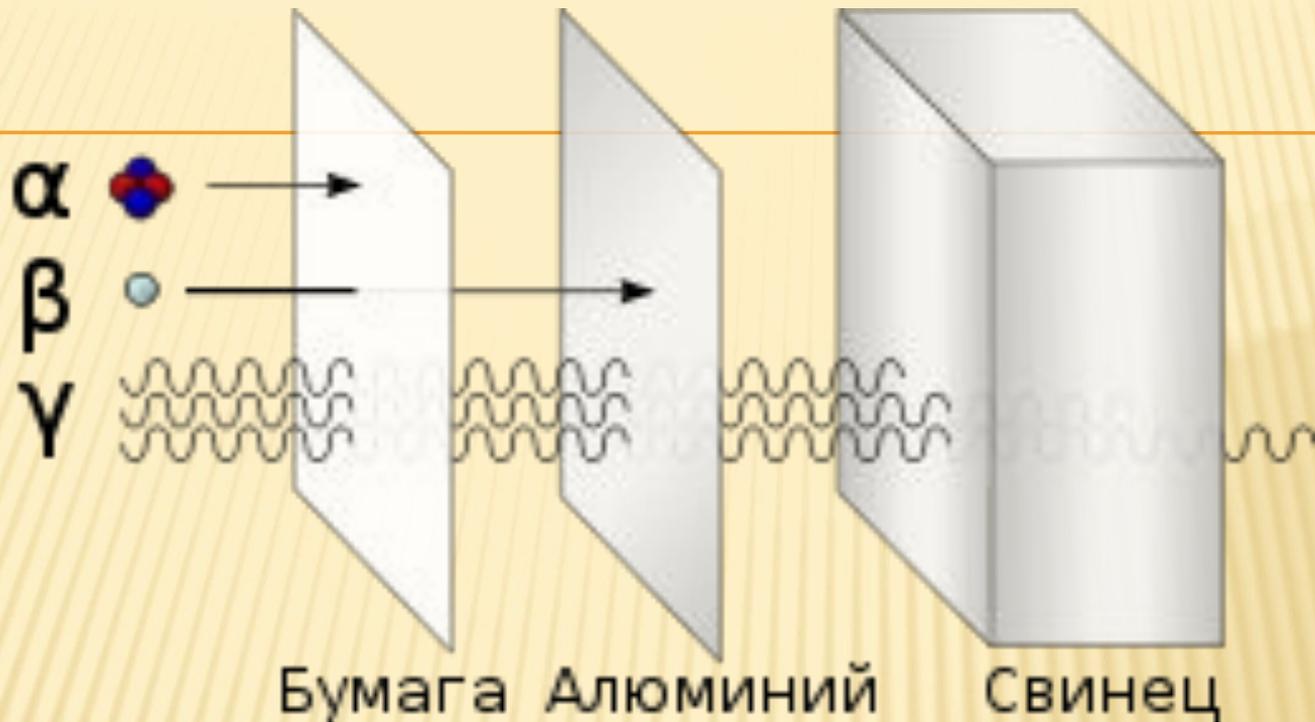
- Оксиды **Я** гидроксиды

Для некоторых актиноидов известно несколько оксидов: M_2O_3 , MO_2 , M_2O_5 и MO_3 . Они легко соединяются с водой, образуя основания:



Токсичнос

- Радиоактивные вещества могут оказывать вредное воздействие на человеческий организм вследствие:
- 1. местного загрязнения кожи, которое было вызвано, например, проливанием или рассыпанием радиоактивного вещества;
- 2. внутреннего облучения вследствие попадания в организм радиоактивных изотопов;
- 3. внешнего чрезмерного облучения наиболее сильными типами — β - и γ -излучением.



САМОЕ СИЛЬНОЕ РАДИОАКТИВНОЕ
ОБЛУЧЕНИЕ ВЫЗЫВАЕТСЯ ГАММА-
ИЗЛУЧЕНИЕМ.

Группа

Период	I		II										III	IV	V	VI	VII	VIII	
	1	1 H																	
2	3 Li	4 Be											5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne	
3	11 Na	12 Mg											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar	
4	19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr	
5	37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe	
6	55 Cs	56 Ba	*	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn	
7	87 Fr	88 Ra	**	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg	112 Cn	113 Uut	114 Uuq	115 Uup	116 Uuh	117 Uus	118 Uuo	
8	119 Uue																		
	* Лантаноиды		57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu		
	** Актинониды		89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr		

ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ С ЭЛЕМЕНТАМИ, РАСКРАШЕННЫМИ В СООТВЕТСТВИИ С ПЕРИОДОМ ПОЛУРАСПАДА ИХ НАИБОЛЕЕ СТАБИЛЬНЫХ ИЗОТОПОВ.