

Алюминий

Я металл, серебристый и лёгкий,
И зовусь самолётный металл,
И покрыт я оксидною плёнкой
Чтоб меня кислород не достал

Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева

Периоды	Ряды	Группы элементов									
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
1	1	Н ¹ Водород 1,008							He ² Гелий 4,003	s	
2	2	Li ³ Литий 6,941	Be ⁴ Бериллий 9,012	B ⁵ Бор 10,811	C ⁶ Углерод 12,011	N ⁷ Азот 14,006	O ⁸ Кислород 15,999	F ⁹ Фтор 18,998	Ne ³ Неон 20,179	p	
3	3	Na ¹¹ Натрий 22,989	Mg ¹² Магний 24,305	Al ¹³ Алюминий 26,981	Si ¹⁴ Кремний 28,086	P ¹⁵ Фосфор 30,974	S ¹⁶ Сера 32,064	Cl ¹⁷ Хлор 35,453	Ar ¹⁸ Аргон 39,948	d	
4	4	K ¹⁹ Калий 39,098	Ca ²⁰ Кальций 40,078	Sc ²¹ Скандий 44,956	Ti ²² Титан 47,88	V ²³ Ванадий 50,942	Cr ²⁴ Хром 51,996	Mn ²⁵ Марганец 54,938	Fe ²⁶ Железо 55,847	Cobalt ²⁷ Кобальт 58,933	Ni ²⁸ Никель 58,71
	5	Cu ²⁹ Медь 63,546	Zn ³⁰ Цинк 65,39	Ga ³¹ Галлий 69,71	Ge ³² Германий 72,62	As ³³ Мышьяк 74,922	Se ³⁴ Селен 78,96	Br ³⁵ Бром 79,904	Kr ³⁶ Криптон 83,86		
5	6	Rb ³⁷ Рубидий 85,47	Sr ³⁸ Стронций 87,62	Y ³⁹ Иттрий 88,906	Zr ⁴⁰ Циркон 91,224	Nb ⁴¹ Ниобий 92,906	Mo ⁴² Молибден 95,94	Tc ⁴³ Технеций 97,907	Ru ⁴⁴ Рутений 101,07	Rh ⁴⁵ Родий 102,91	Pd ⁴⁶ Палладий 106,42
	7	Ag ⁴⁷ Серебро 107,87	Cd ⁴⁸ Кадмий 112,41	In ⁴⁹ Индий 114,82	Sn ⁵⁰ Олово 116,73	Sb ⁵¹ Сурьма 121,75	Te ⁵² Теллур 127,60	I ⁵³ Йод 126,90	Xe ⁵⁴ Ксенон 131,30		
6	8	Cs ⁵⁵ Цезий 132,91	Ba ⁵⁶ Барий 137,33	La ⁵⁷ Лантан 138,90	Hf ⁵⁸ Гафний 178,49	Ta ⁵⁹ Тантал 180,95	W ⁶⁰ Вольфрам 183,85	Re ⁶¹ Рений 186,20	Os ⁶² Осмий 190,2	Ir ⁶³ Иридий 192,22	Pt ⁶⁴ Платина 195,09
	9	Au ⁷⁹ Золото 196,99	Hg ⁸⁰ Ртуть 200,59	Tl ⁸¹ Таллий 204,37	Pb ⁸² Свинец 207,2	Bi ⁸³ Висмут 208,98	Po ⁸⁴ Полоний 209	At ⁸⁵ Астат 209,99	Rn ⁸⁶ Радон (222)		
7	10	Fr ⁸⁷ Франций 223,02	Ra ⁸⁸ Радий 226,03	Ac ⁸⁹ Актиний 227,03	Th ⁹⁰ Торий 232,04	Pa ⁹¹ Парафранций 231,04	U ⁹² Уран 238,03	Np ⁹³ Нептуний 237,05	Pu ⁹⁴ Плутоний 244	Am ⁹⁵ Америций 243	Mt ⁹⁶ Мейтнерий 266,10

Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева

Периоды	Ряды	Группы элементов							
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
1	1	27Al0 +13	Характеристика Подробнее						
2	2								
3	3		Открытие элемента	1825 год Х.Эрстед 1827 год Ф.Велер					
4	4		Содержание в земной коре (масс.)	8,8%					
	5								
5	6		Важнейшие минералы	Алюмосиликаты Боксит Корунд Глинозем					
	7								
6	8								
	9								
7	10	Радиус атома, нм	0,143						

3

Алюминий

1. Из истории открытия

2. Электронное строение

3. Строение простого вещества

4. Физические свойства

5. Свойства атома

6. Химические свойства

7. Нахождение в природе

8. Получение

9. Применение

Алюминий

1. Из истории открытия

[главна](#)
[я](#)

Впервые Al был получен датским физиком Эрстедом Х.

в 1825 г. Название элемента происходит от лат. алюмен, так в древности называли квасцы, которые использовали для крашения тканей ($\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$).

Позже в 1827 г. немецкий химик Фридрих Велер получил алюминий следующим способом:

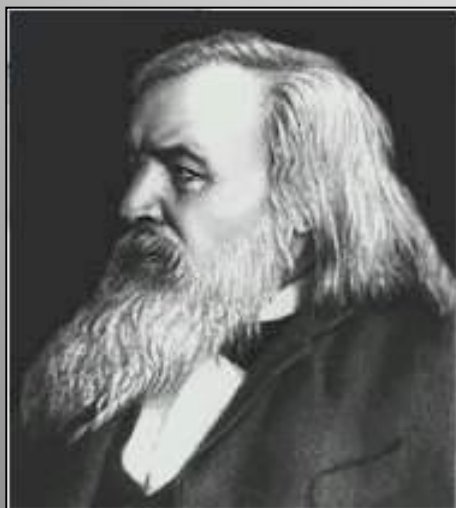


[Далее](#)

Алюминий

1. Из истории открытия

[Главная](#)



В период открытия алюминия - металл был дороже золота. Англичане хотели почтить богатым подарком великого русского химика Д.И Менделеева, подарили ему химические весы, в которых одна чашка была изготовлена из золота, другая - из алюминия. Чашка из алюминия стала дороже золотой. Полученное «серебро из глины» заинтересовало не только учёных, но и промышленников и даже императора Франции.

[Далее](#)

Алюминий

Вставьте пропущенные слова

[главна](#)

[я](#)

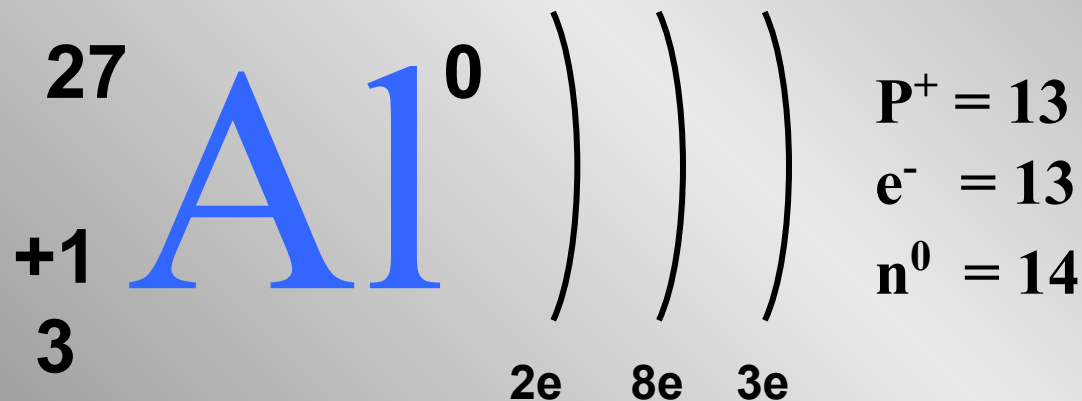
1. Алюминий - элемент группы, подгруппы.
2. Заряд ядра атома алюминия равен .
3. В ядре атома алюминия протонов.
4. В ядре атома алюминия нейтронов.
5. В атоме алюминия электронов.
6. Атом алюминия имеет энергетических уровней.
7. Электронная оболочка имеет строение .
8. На внешнем уровне в атоме электронов.
9. Степень окисления атома в соединениях равна .
10. Простое вещество алюминий является .

[Далее](#)

Алюминий

2. Электронное строение

[главна](#)
[я](#)



Порядок заполнения

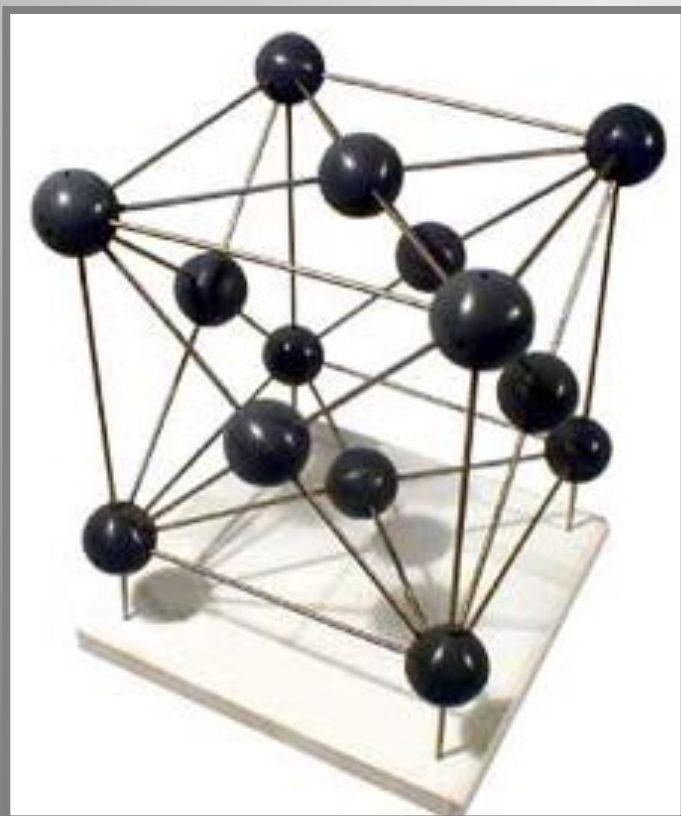


[Далее](#)

Алюминий

3.Строение простого вещества

[главна](#)
[я](#)



Металл

Связь - металлическая

Кристаллическая решетка

-

металлическая,
кубическая
гранецентрированная

[Далее](#)

Алюминий

4. Физические свойства

[главна](#)
[я](#)

Цвет – серебристо-белый

$t_{\text{пл.}} = 660^{\circ}\text{C}$

$t_{\text{кип.}} \approx 2450^{\circ}\text{C}$

Электропроводный, теплопроводный

Легкий, плотность $\rho = 2,6989 \text{ г/см}^3$

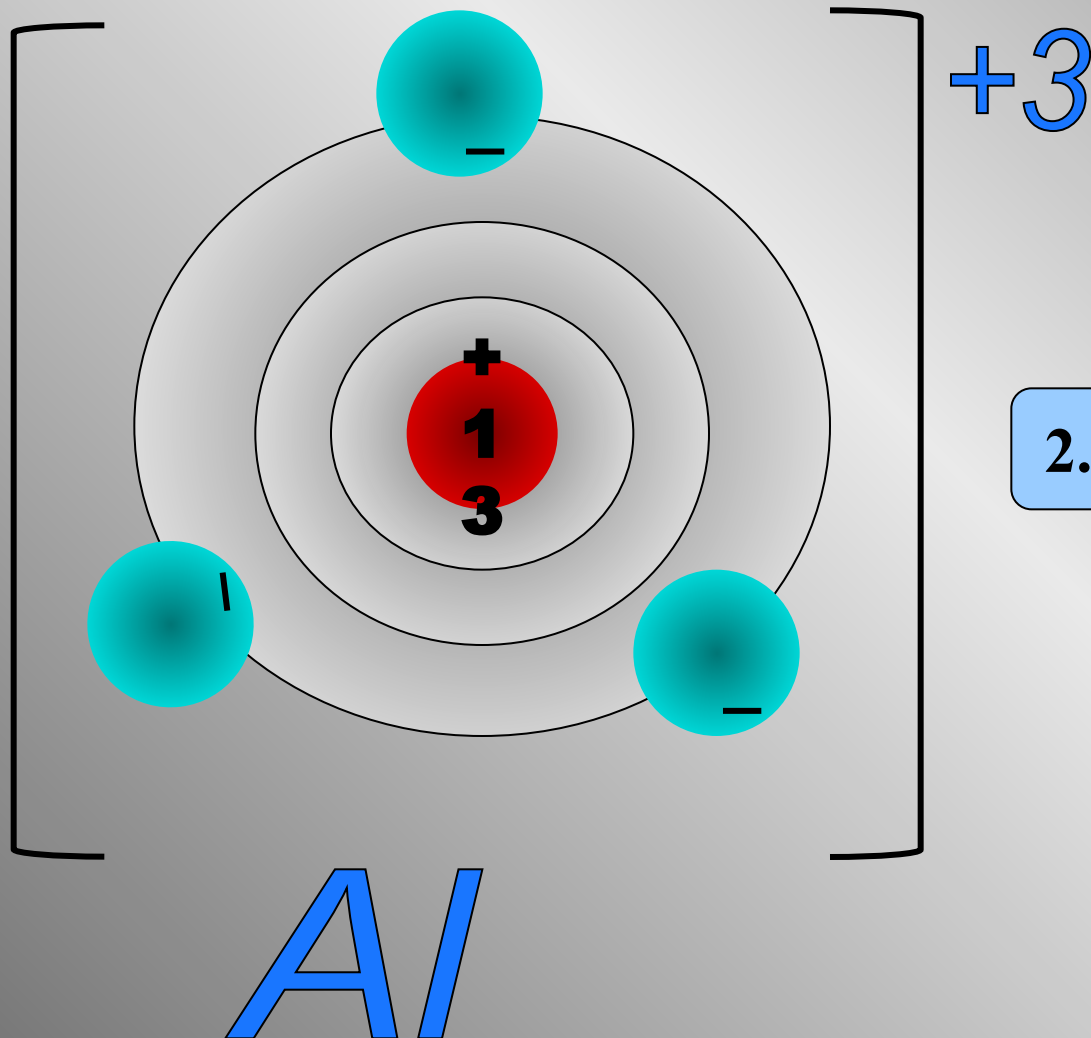
Мягкий, пластичный

[Далее](#)

Алюминий

5. Свойства атома

[главна](#)
[я](#)



2.1 Степень окисления

[Далее](#)

Алюминий

5. Свойства атома

[главна](#)
[я](#)

Периоды	Группы элементов							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
1								
2			B					
3	Na	Mg	Al					
4			Ga					

2.2 Восстановительные

Электрохимический ряд напряжений металлов

Li, K, Ca, Na, Mg, Al, Cr, Zn, Fe, Co,
Pb, H₂, Cu, Hg, Ag

Ослабление восстановительных свойств

[Далее](#)

Алюминий

[главна](#)
[я](#)

6. Химические свойства

С неметаллами (с кислородом, с серой)

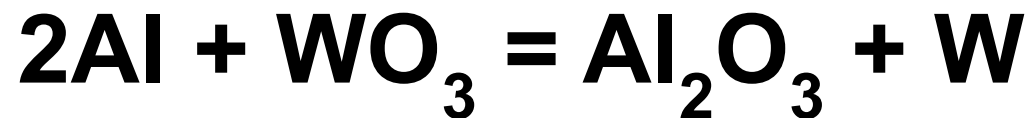
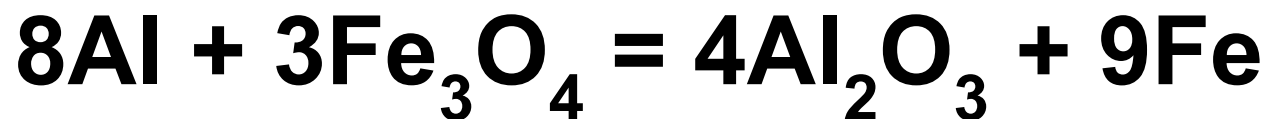
С неметаллами (с галогенами, с углеродом)

С водой

С кислотами

Со щелочами

С оксидами металлов



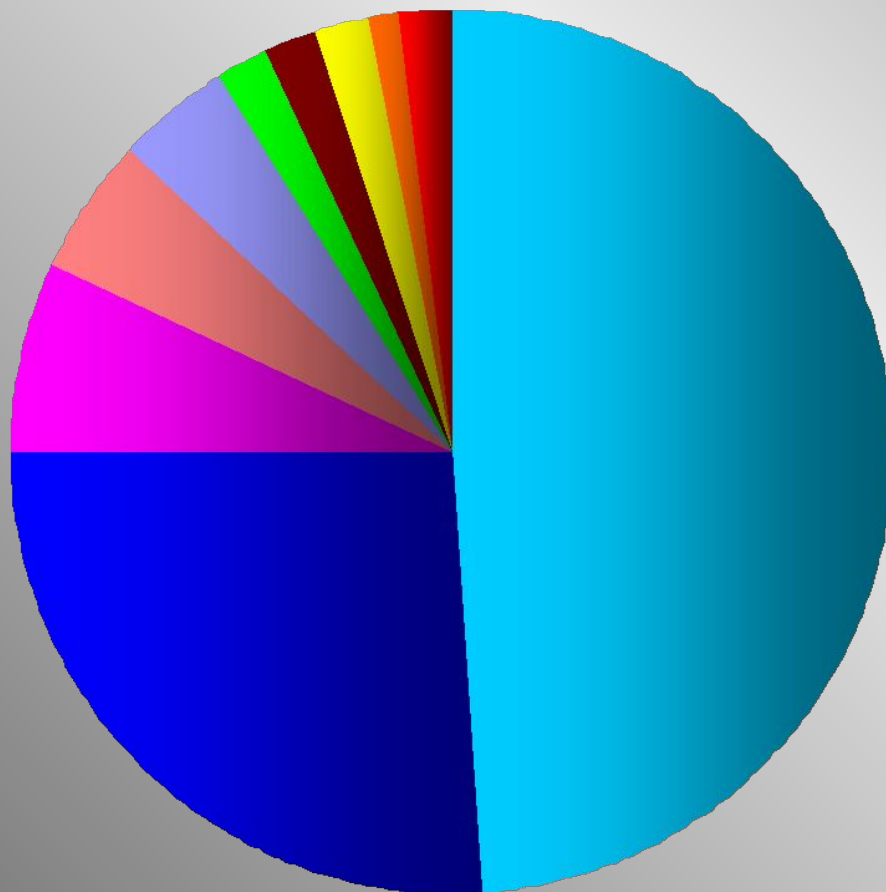
[Далее](#)

Алюминий

7. Содержание в земной коре

[главна](#)

[я](#)



■ Кислород - 49%

■ Кремний - 26%

■ Алюминий - 7%

■ Железо - 5%

■ Кальций - 4%

■ Натрий - 2%

■ Калий - 2%

■ Магний - 2%

■ Водород - 1%

■ Остальные - 2%

[Далее](#)

Алюминий

7. Нахождение в природе

[главна](#)
[я](#)

Алюмосиликаты

Полевой шпат (ортоклаз) – $K_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 6SiO_2$

Нефелин – $Na_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 2SiO_2$

Каолин – $Al_2O_3 \cdot 2SiO_2 \cdot 2H_2O$

Корунд – Al_2O_3

Рубин (красный Cr^{+3})

Сапфир (синий Ti^{+4} , Fe^{+2} , Fe^{+3})

Бокситы – Al_2O_3

Глинозем – Al_2O_3

[Далее](#)

Алюминий

8. Получение

[главная](#)

1825 год Х. Эрстед: $\text{AlCl}_3 + 3\text{K} = 3\text{KCl} + \text{Al}$:

Электролиз ($t_{\text{пл.}} = 2050^\circ\text{C}$) : $2\text{Al}_2\text{O}_3 = 4\text{Al} + 3\text{O}_2$

Электролиз (в распл. криолите Na_3AlF_6 , $t_{\text{пл.}} \approx 1000^\circ\text{C}$) :
 $2\text{Al}_2\text{O}_3 = 4\text{Al} + 3\text{O}_2$

[Далее](#)



Алюминий

9. Применение



Электропроводность



Легкость



Теплопроводность



Алюминий



Пластичность



Нетоксичность

