

# 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	<b>H</b> 1 1,008 Водород								<b>He</b> 2 4,003 Гелий	<b>s</b>
2	2	<b>Li</b> 3 6,941 Литий	<b>Be</b> 4 9,012 Бериллий	<b>B</b> 5 10,811 Бор	<b>C</b> 6 12,011 Углерод	<b>N</b> 7 14,006 Азот	<b>O</b> 8 15,999 Кислород	<b>F</b> 9 18,998 Фтор	<b>Ne</b> 3 20,179 Неон	<b>p</b>	
3	3	<b>Na</b> 11 22,989 Натрий	<b>Mg</b> 12 24,305 Магний	<b>Al</b> 13 26,981 Алюминий	<b>Si</b> 14 28,086 Кремний	<b>P</b> 15 30,974 Фосфор	<b>S</b> 16 32,064 Сера	<b>Cl</b> 17 35,453 Хлор	<b>Ar</b> 18 39,948 Аргон	<b>d</b>	
4	4	<b>K</b> 19 39,098 Калий	<b>Ca</b> 20 40,078 Кальций	<b>Sc</b> 21 44,956 Скандий	<b>Ti</b> 22 47,88 Титан	<b>V</b> 23 50,942 Ванадий	<b>Cr</b> 24 51,996 Хром	<b>Mn</b> 25 54,938 Марганец	<b>Fe</b> 26 55,847 Железо	<b>Co</b> 27 58,933 Кобальт	<b>Ni</b> 28 58,71 Никель
	5	<b>Cu</b> 29 63,546 Медь	<b>Zn</b> 30 65,37 Цинк	<b>Ga</b> 31 69,71 Галлий	<b>Ge</b> 32 72,62 Германий	<b>As</b> 33 74,922 Мышьяк	<b>Se</b> 34 78,96 Селен	<b>Br</b> 35 79,904 Бром	<b>Kr</b> 36 83,86 Криптон		
5	6	<b>Rb</b> 37 85,47 Рубидий	<b>Sr</b> 38 87,62 Стронций	<b>Y</b> 39 88,906 Иттрий	<b>Zr</b> 40 91,224 Циркон	<b>Nb</b> 41 92,906 Ниобий	<b>Mo</b> 42 95,94 Молибден	<b>Tc</b> 43 97,907 Технеций	<b>Ru</b> 44 101,07 Рутений	<b>Rh</b> 45 102,91 Родий	<b>Pd</b> 46 106,42 Палладий
	7	<b>Ag</b> 47 107,87 Серебро	<b>Cd</b> 48 112,41 Кадмий	<b>In</b> 49 114,82 Индий	<b>Sn</b> 50 116,75 Олово	<b>Sb</b> 51 121,76 Сурьма	<b>Te</b> 52 127,60 Теллур	<b>I</b> 53 126,90 Йод	<b>Xe</b> 54 131,30 Ксенон		
6	8	<b>Cs</b> 55 132,91 Цезий	<b>Ba</b> 56 137,33 Барий	<b>La</b> 57 138,90 Лантан	<b>Hf</b> 72 178,49 Гафний	<b>Ta</b> 73 180,95 Тантал	<b>W</b> 74 186,21 Вольфрам	<b>Re</b> 75 186,20 Рений	<b>Os</b> 76 190,23 Осмий	<b>Ir</b> 77 192,22 Иридий	<b>Pt</b> 78 195,08 Платина
	9	<b>Au</b> 79 196,99 Золото	<b>Hg</b> 80 200,59 Ртуть	<b>Tl</b> 81 204,37 Таллий	<b>Pb</b> 82 207,2 Свинец	<b>Bi</b> 83 208,98 Висмут	<b>Po</b> 84 208,99 Полоний	<b>At</b> 85 209,99 Астат	<b>Rn</b> 86 (222) Радон		
7	10	<b>Fr</b> 87 223,02 Франций	<b>Ra</b> 88 226,03 Радий	<b>Ac</b> 89 227,03 Актиний	<b>Th</b> 90 232,04 Торий	<b>Pa</b> 91 231,04 Протактиний	<b>U</b> 92 238,03 Уран	<b>Np</b> 93 237,05 Нептуний	<b>Pu</b> 94 244,06 Плутоний	<b>Am</b> 95 243,06 Америций	<b>Cm</b> 96 247,07 Курчиум

# Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева

Периоды	Ряды	Группы элементов							
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
1	1	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="margin-right: 20px;"> <p><b>27</b></p> <p><b>+1</b></p> <p><b>3</b></p> </div> <div style="font-size: 4em; color: blue; text-align: center;"> <p><b>Al</b></p> </div> <div style="margin-left: 20px;"> <p><b>0</b></p> </div> </div>							
2	2								
3	3								
4	4								
	5								
5	6								
	7								
6	8								
	9								
7	10								

[Подробнее](#)

## Характеристика

Открытие элемента	1825 год Х.Эрстед 1827 год Ф.Велер
Содержание в земной коре (масс.)	<b>8,8%</b>
Важнейшие минералы	Алюмосиликаты Боксит Корунд Глинозем
Радиус атома, нм	<b>0,143</b>

# 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 ( $KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$ ).

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

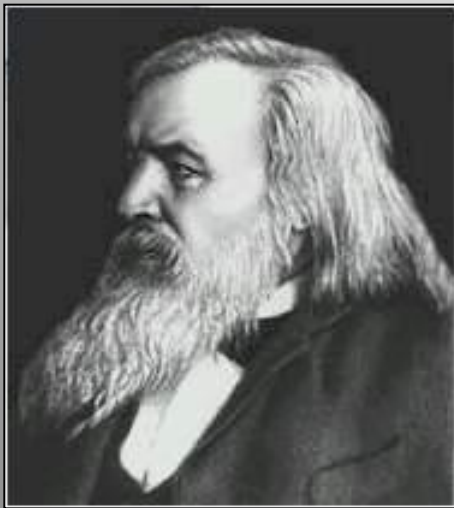


[Далее](#)

# Алюминий

## 1. Из истории открытия

[Главна](#)  
[я](#)



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](#)

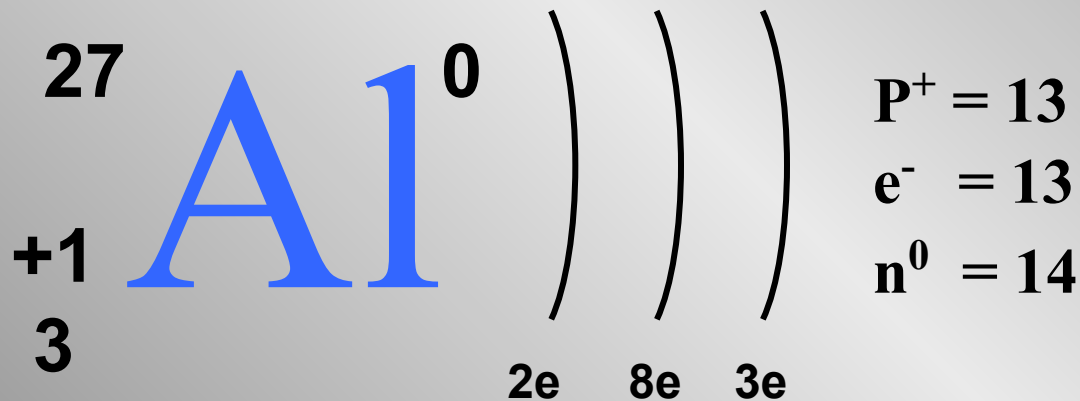
1. Алюминий - элемент  группы,  подгруппы.
2. Заряд ядра атома алюминия равен .
3. В ядре атома алюминия  протонов.
4. В ядре атома алюминия  нейтронов.
5. В атоме алюминия  электронов.
6. Атом алюминия имеет  энергетических уровней.
7. Электронная оболочка имеет строение .
8. На внешнем уровне в атоме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

[Далее](#)

# Алюминий

## 2. Электронное строение

[главна](#)  
[я](#)



Порядок заполнения



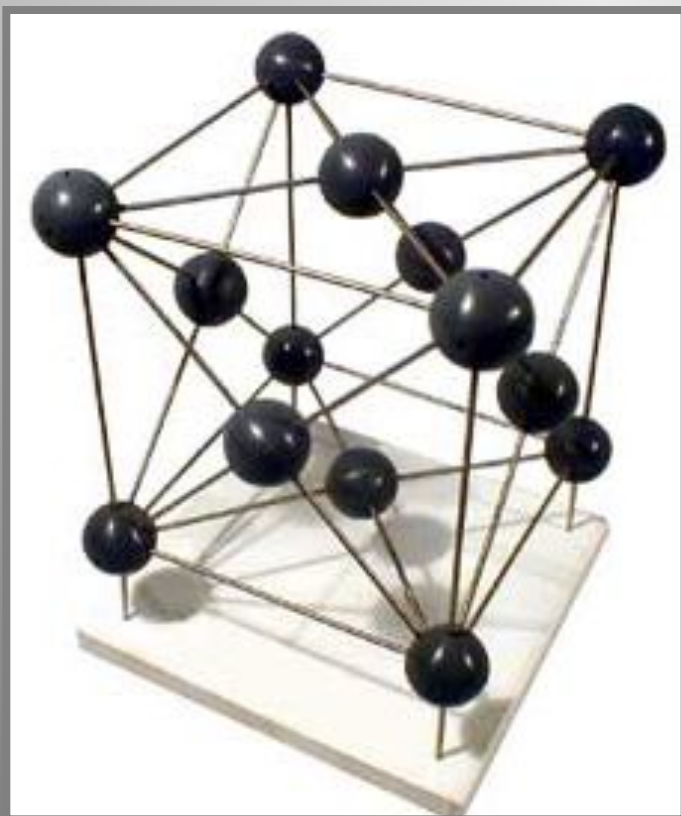
[Далее](#)



# Алюминий

## 3.Строение простого вещества

[главна](#)  
[я](#)



**Металл**

**Связь - металлическая**

**Кристаллическая решетка**

-

**металлическая,  
кубическая  
гранцентрированная**

[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  $\rho = 2,6989 \text{ г/см}^3$

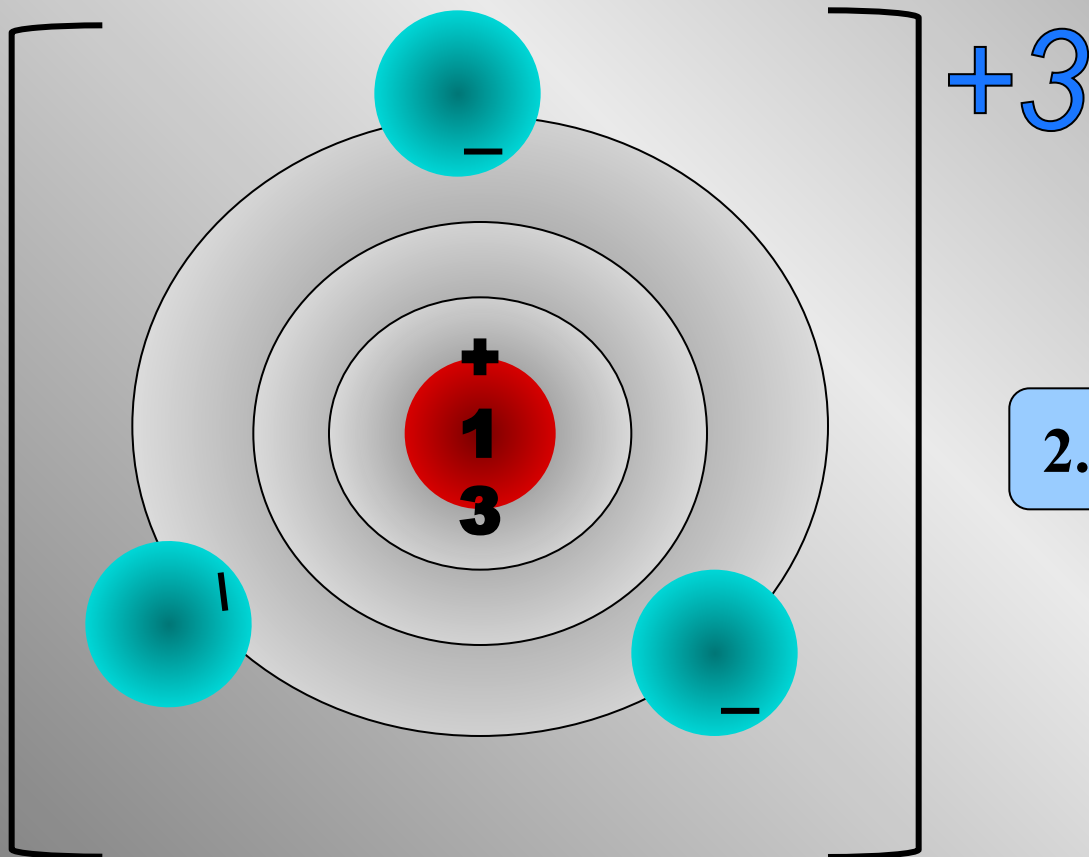
Мягкий, пластичный

[Далее](#)

# Алюминий

## 5. Свойства атома

[главна](#)  
[я](#)



2.1 Степень окисления

Al

[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, H<sub>2</sub>, Cu, Hg, Ag**

Ослабление восстановительных свойств

[Далее](#)

# Алюминий

[главна](#)  
[я](#)

## 6. Химические свойства

С неметаллами (с кислородом, с серой)

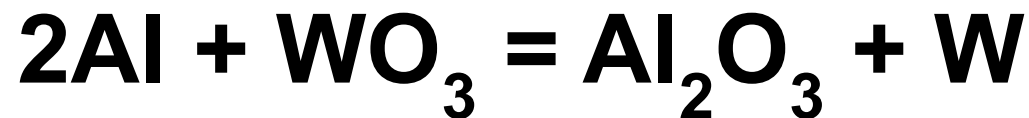
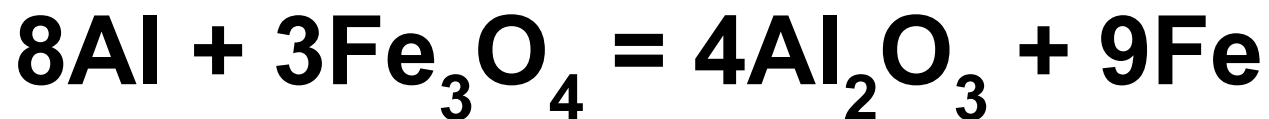
С неметаллами (с галогенами, с углеродом)

С водой

С кислотами

Со щелочами

С оксидами металлов



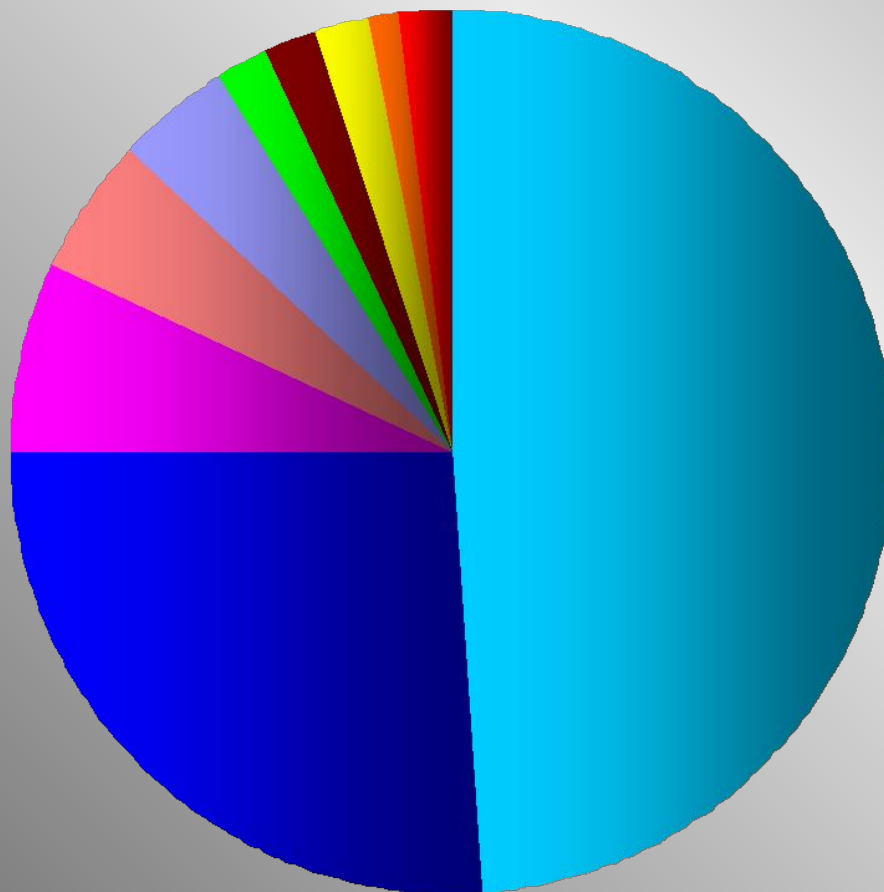
[Далее](#)

# 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  $\text{Na}_3\text{AlF}_6$ ,  $t_{\text{пл.}} \approx 1000^\circ\text{C}$ ) :  
 $2\text{Al}_2\text{O}_3 = 4\text{Al} + 3\text{O}_2$

[Далее](#)





# Алюминий

## 9. Применение



Электропроводность



Легкость



Теплопроводность



Алюминий



Пластичность



Нетоксичность

