

Алюминий

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: 10px;">27</div> <div style="font-size: 4em; color: blue; font-weight: bold; letter-spacing: 0.5em;">Al</div> <div style="margin-left: 10px;">0</div> </div> <div style="margin-top: 20px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="margin-right: 10px;">+1</div> <div style="font-size: 2em; color: blue; font-weight: bold;">Al</div> <div style="margin-left: 10px;">3</div> </div>						Подробнее	
2	2							Характеристика	
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
	7								Боксит
6	8	Радиус атома, нм	Корунд						
	9		Глинозем						
7	10	0,143							

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:

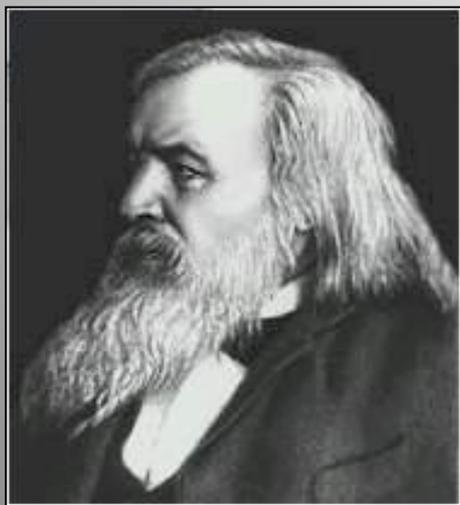


[Далее](#)

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](#)

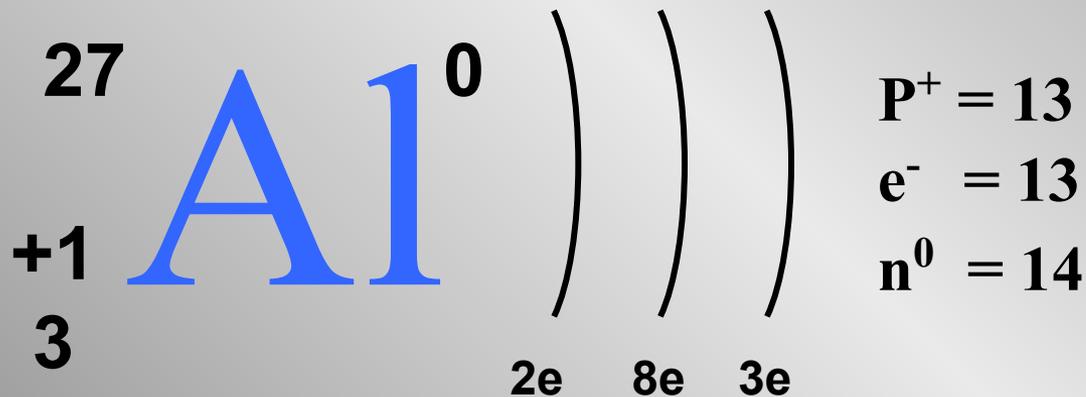
1. Алюминий - элемент ^{III} группы, ^{главной} подгруппы.
2. Заряд ядра атома алюминия равен .
3. В ядре атома алюминия ¹³ протонов.
4. В ядре атома алюминия нейтронов.
5. В атоме алюминия ¹³ электронов.
6. Атом алюминия имеет ³ энергетических уровня.
7. Электронная оболочка имеет строение ^{2s 2s 2s} .
8. На внешнем уровне в атоме ³ электронов.
9. Степень окисления атома в соединениях равна ⁺³ .
10. Простое вещество алюминий является ^{металлом} .
11. Оксид и гидроксид алюминия имеют ^{амфотерный} характер.

[Далее](#)

Алюминий

2. Электронное строение

[главна](#)
[я](#)



Порядок заполнения

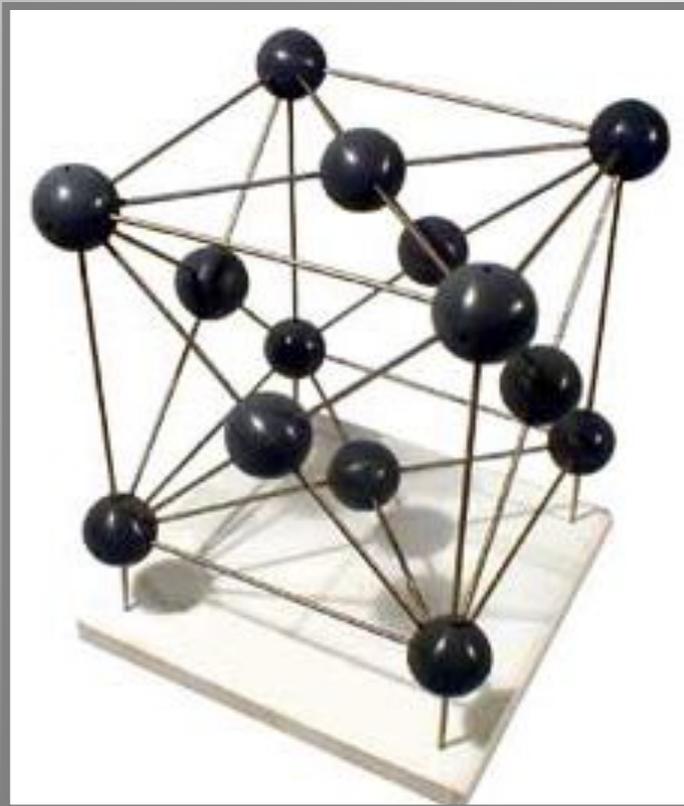


[Далее](#)

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 $\rho = 2,6989 \text{ г/см}^3$

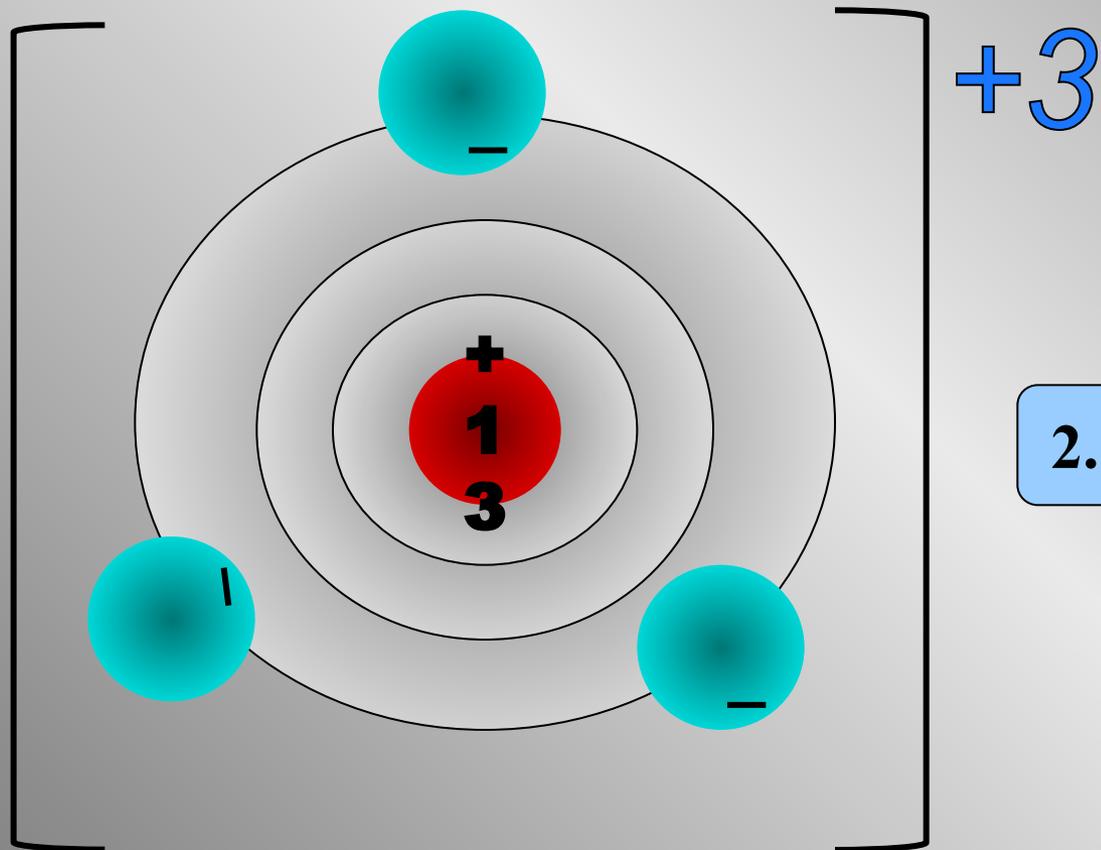
Мягкий, пластичный

[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, H₂, Cu, Hg, Ag

Ослабление восстановительных свойств

[Далее](#)

Алюминий

[главна](#)
[я](#)

6. Химические свойства

С неметаллами (с кислородом, с серой)

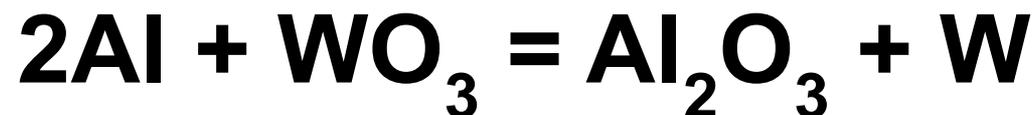
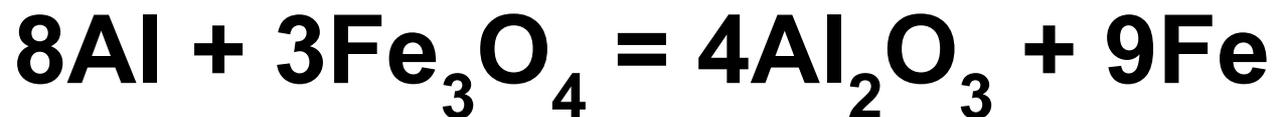
С неметаллами (с галогенами, с углеродом)

С водой

С кислотами

Со щелочами

С оксидами металлов



[Далее](#)

- С кислородом взаимодействует только в мелкораздробленном состоянии при высокой температуре:



- Выше 200°C реагирует с серой:



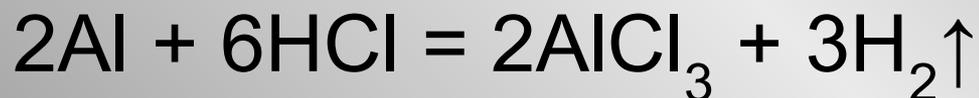
- С хлором и бромом взаимодействует при обычных условиях, а с йодом в присутствии воды :



Очищенный от оксидной пленки алюминий энергично взаимодействует с водой:



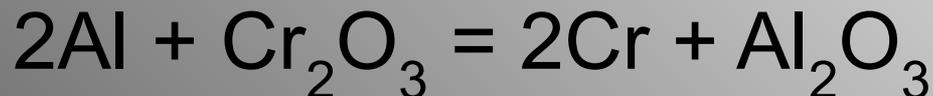
• Легко взаимодействует с разбавленными кислотами, образуя соли:



• При сплавлении с образованием алюминатов:



• Аллюминотермия:

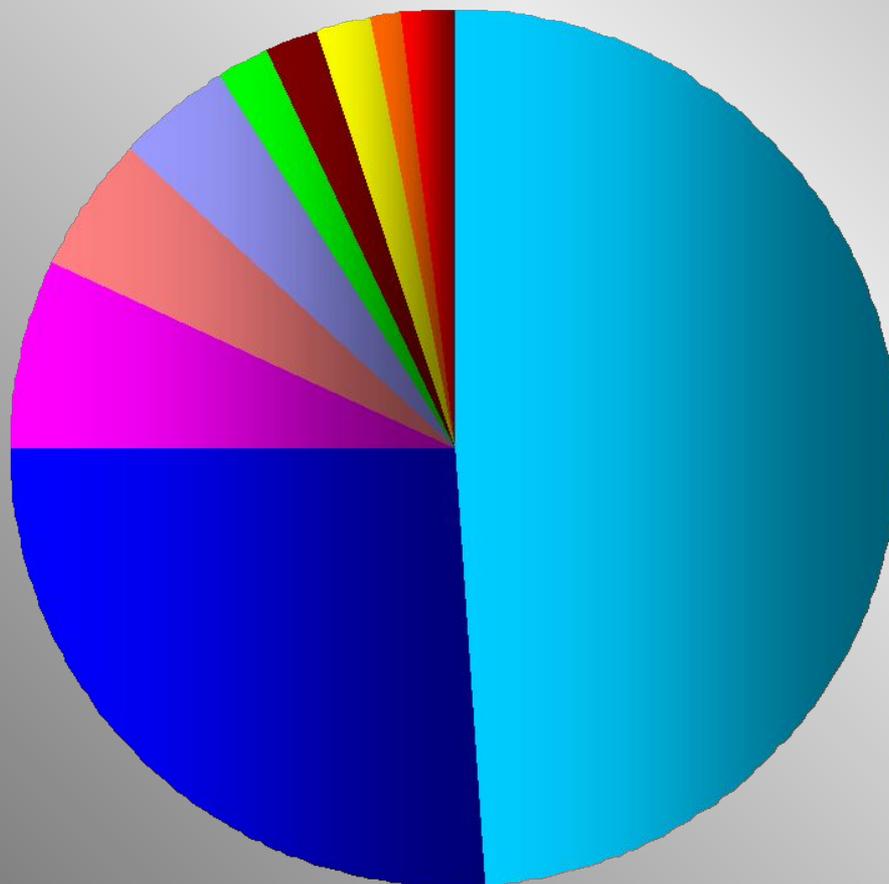


Алюминий

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



Домашнее задание:

- § 13, осуществить превращения:

