Алюминий

АЛЮМИНИЙ

1. Из истории открытия
2. Электронное строение
3. Свойства атома
4. Строение простого вещества
5. Физические свойства
6. Химические свойства
7. Нахождение в природе
8. Получение
9. Применение

АЛЮМИНИЙ

1. Из истории открытия

Впервые Al был получен датским физиком Эрстедом 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:

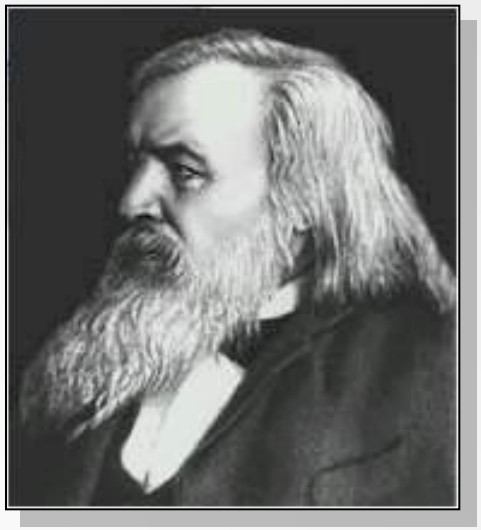
$$AlCl_3 + 3K \xrightarrow{t} 3KCl + Al$$

Далее

АЛЮМИНИЙ

1. Из истории открытия

Главная



В период открытия алюминия этот 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 стоила дороже золотой. Полученное «серебро из глины» заинтересовало не только учёных, но и промышленников и даже императора Франции.

АЛЮМИНИЙ

2. Электронное строение

27

+1

3

Al 0

2e 8e 3e

$P^+ = 13$

$e^- = 13$

$n^0 = 14$

Порядок заполнения

Краткая электронная запись

Далее

АЛЮМИНИЙ

Вставьте пропущенные слова

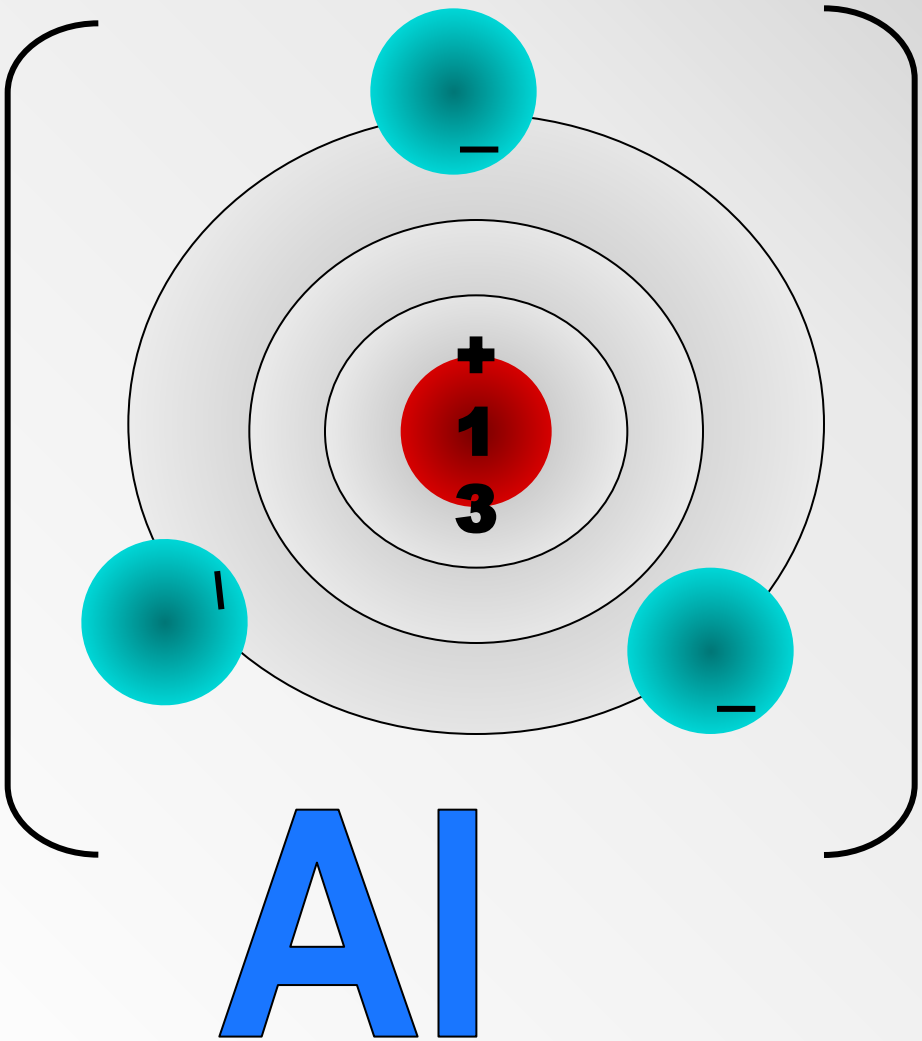
1. Алюминий - элемент III группы, подгруппы.
2. Заряд ядра атома алюминия равен +13.
3. В ядре атома алюминия 13 протонов.
4. В ядре атома алюминия нейтронов.
5. В атоме алюминия 13 электронов.
6. Атом алюминия имеет 3 энергетических уровня.
7. Электронная оболочка имеет строение 2e, 8e, 3e
8. На внешнем 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 амф характер.

Далее

òðåíàæ õàð-êà àòîìà àëþìèíèÿ.swf

АЛЮМИНИЙ

3. Свойства атома



+3

Степень окисления

Далее

АЛЮМИНИЙ

3. Свойства атома

Главная

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

Восстановительные

Электрохимический ряд напряжений металлов

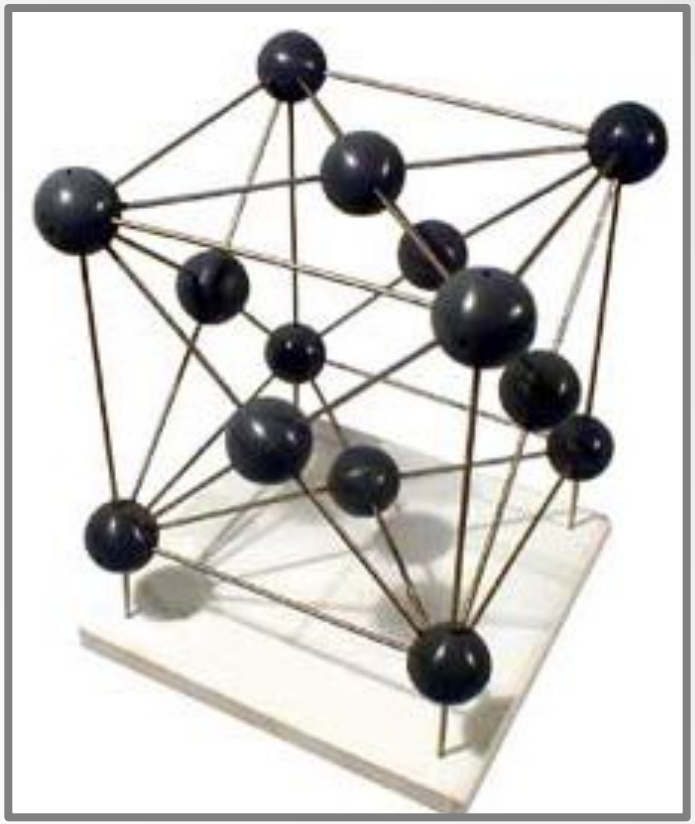
Li, K, Ca, Na, Mg, Al, Cr, Zn, Fe, Co, Pb, H_2, Cu, Hg, Ag

Ослабление восстановительных свойств

АЛЮМИНИЙ

4.Строение простого вещества

Главная



Металл

Связь - металлическая

Кристаллическая решетка - металлическая, кубическая гранецентрированная

АЛЮМИНИЙ

5. Физические свойства

Главная

Цвет – серебристо-белый

$t_{пл.}$ = 660°С.

$t_{кип.}$ ≈ 2450°С.

Электропроводный, теплопроводный

Легкий, плотность ρ = 2,6989 г/см^3

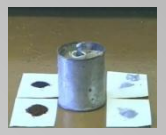
Мягкий, пластичный.

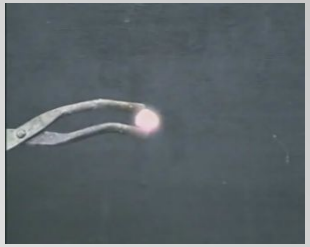
АЛЮМИНИЙ

6. Химические свойства

Главная

- С неметаллами (с кислородом, с серой)
- С неметаллами (с галогенами, с углеродом)
- С водой
- С кислотами
- Со щелочами
- С оксидами металлов

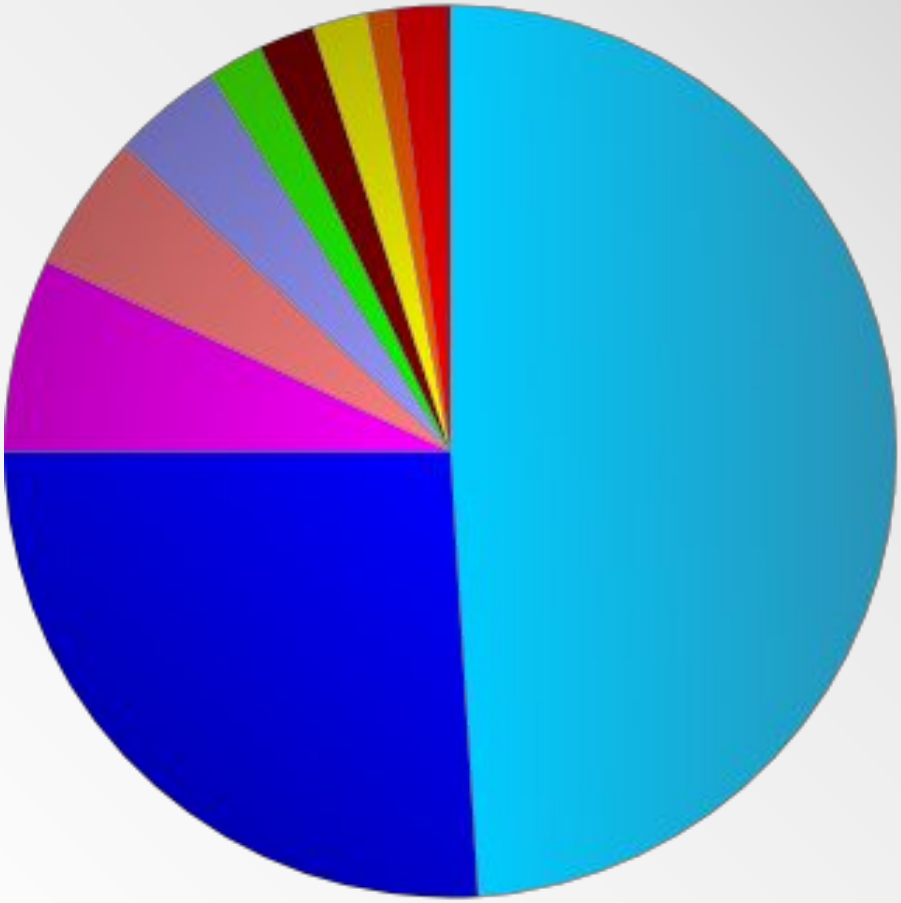




$$2Al + Fe_2O_3 = Al_2O_3 + 2Fe$$

АЛЮМИНИЙ

7. Содержание в земной коре



- 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

Главная

Алюмосиликаты

- **Полевой шпат (ортоклаз)** $K_2O*Al_2O_3*6SiO_2$
- **Нефелин** $Na_2O * Al_2O_3 * 2SiO_2$
- **Каолин** $Al_2O_3 * 2SiO_2 * 2H_2O$

Корунд – Al_2O_3

- **Сапфир (синий** Ti^{+4}, Fe^{+2}, Fe^{+3})
- **Рубин (красный** Cr^{+3})

Бокситы – Al_2O_3

Глинозем – Al_2O_3

АЛЮМИНИЙ

8. Получение

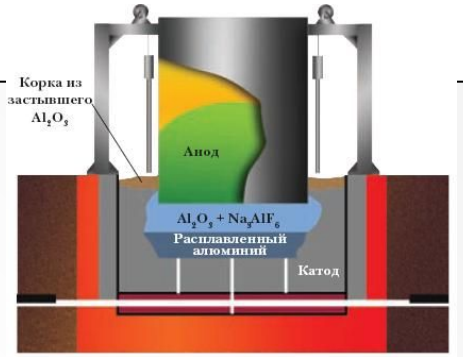
Главная

1825 год Х. Эрстед: $AlCl_3 + 3K = 3KCl + Al$:

Электролиз ($t_{пл.} = 2050°C$) : $2Al_2O_3 = 4Al + 3O_2$

Электролиз (в распл. криолите Na_3AlF_6, $t_{пл.} \approx 1000°C$) :

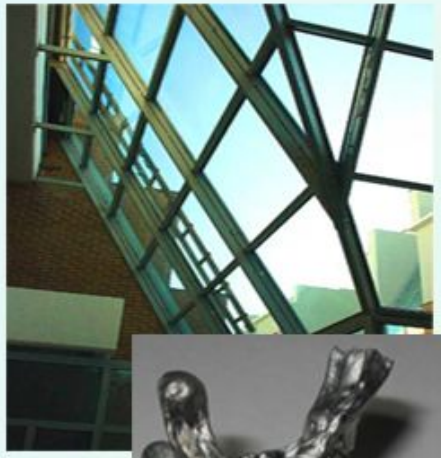
$$2Al_2O_3 = 4Al + 3O_2$$



АЛЮМИНИЙ

9. Применение

Применение алюминия и его соединений



Чистый алюминий используют в строительстве, электротехнике, металлургии (алюмотермия)

Al

Сплавы алюминия используют в самолетостроении, машиностроении, приборостроении

Далее

АЛЮМИНИЙ

Проверь свои знания!

Выполни тест по теме «Алюминий»

Результат выполнения заданий оценивается в %. Неудачные попытки и использование подсказок приводят к снижению оценки. Критерий оценивания: 96%-100% - «5»; 70%-95% - «4»; 50%-69% - «3»; Если Ваш результат ниже 50%, то придется еще раз повторить изученный материал и проверить себя. Успехов!

Перейти к выполнению теста