



***Алюминий
и его
соединения***

<http://elektricheskaja7.prom.ua/>



*Элемент III(A)
группы таблицы
Д.И. Менделеева*



*Элемент
с порядковым
№ 13, его
название
образовано от
лат. «Aluminis»
– квасцы*

Al

*Элемент
3 -его
периода*

Третий по распространенности в земной коре

Датский физик Ганс Эрстед (1777-1851)



*Впервые алюминий
был получен им
в 1825 году действием
амальгамы калия
на хлорид алюминия с
последующей
отгонкой ртути.*

Современные метод получения был разработан независимо друг от друга: американцем Чарльзом Холлом и французом Полем Эру в 1886 году.



Он заключается в
ПЕРВОНАЧАЛЬНОЕ
расщеплении оксида
алюминия в расплаве
криолита
АЛЮМИНИЯ
последующим
электролизом с
использованием
расходуемых коксовых
или графитовых
электродов.



Будучи студентом **Холл Чарльз** Оберлинского колледжа, он узнал, что можно разбогатеть и получить

благодарность человека **(1863 – 1914)**

если изобрести способ получения алюминия в промышленных масштабах. **АМЕРИКАНСКИЙ**

Как одержимый, **Чарльз** проведя эксперименты по выработке алюминия путем **инженер-химик**

электролиза криолитно-глиноземного расплава.

23 февраля 1886 года спустя год после окончания колледжа Чарльз получил с помощью электролиза первый алюминий.

***Поль Эру (1863-1914) –
французский
инженер - химик***



*В 1889 году открыл
алюминиевый завод во
Фроне (Франция), став
его директором, он
сконструировал
электродуговую печь для
выплавки стали,
названную его именем; он
разработал также
электролитический
способ получения
алюминиевых сплавов*

Нахождение в природе

Важнейшим
на сегодня
минералом
алюминия
является
боксит

Основной
химический
компонент
боксита -
глинозем
(Al_2O_3)
(28 - 80%).



Физические свойства



серым металлическим блеском

плотный

плотностью – $2,7 \text{ г/см}^3$)

легкий

пластичный

ЭТО ВАЖНО

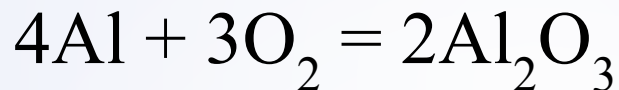
Занимает 1-е место в земной коре
Совокупность этих важных свойств
относит алюминий к числу
технических материалов



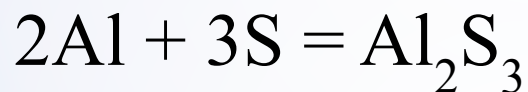
Химические свойства

Взаимодействие с простыми веществами:

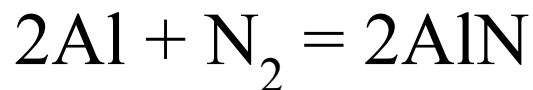
- ❖ с кислородом, образуя оксид алюминия:



- ❖ с серой, образуя сульфид алюминия:



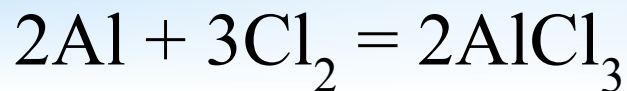
- ❖ с азотом, образуя нитрид алюминия:



- ❖ с углеродом, образуя карбид алюминия:

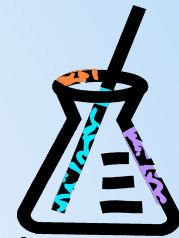


- ❖ с хлором, образуя хлорид алюминия:



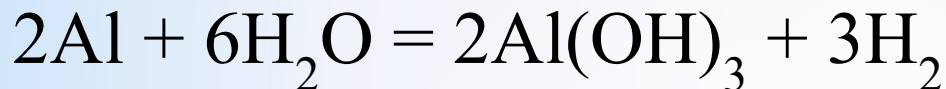


Химические свойства

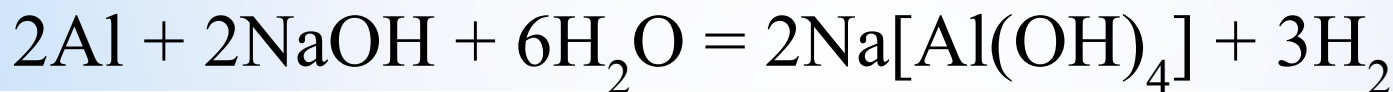


Взаимодействие со сложными веществами:

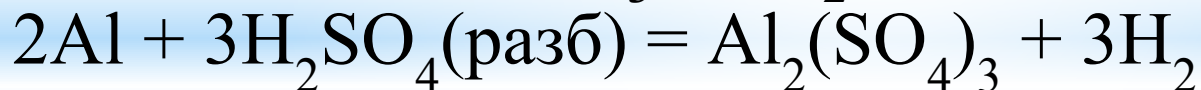
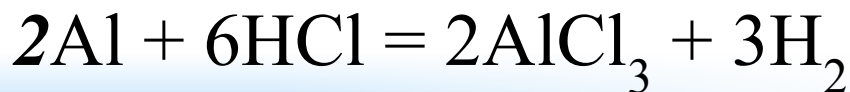
1. с водой (после удаления защитной оксидной пленки)



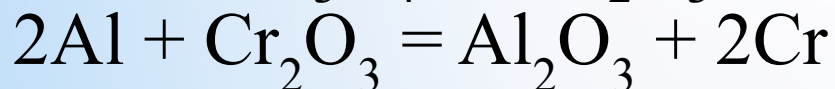
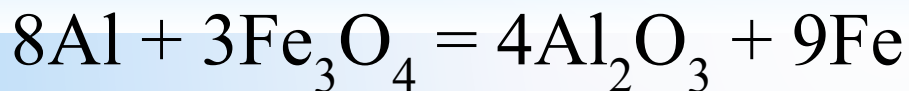
2. с растворами щелочей (с образованием тетрагидроксоалюмината)



3. с соляной и разбавленной серной кислотами:



4. с оксидами менее активных металлов (алюминотермия)





В Авиации

В Космической технике

В Электротехнике

В Судостроении

В Строительстве

*Легкий сплав алюминия используется
в различных областях*

В Автомобильном транспорте

В быту





Оксид алюминия



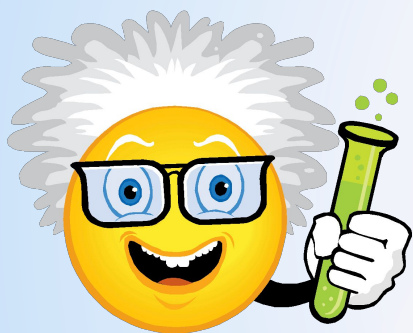
Соединения алюминия



Гидроксид алюминия



Химические свойства оксида алюминия

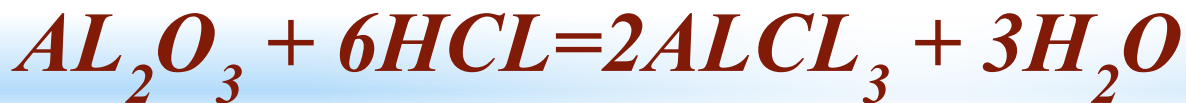


↓

Амфотерный оксид

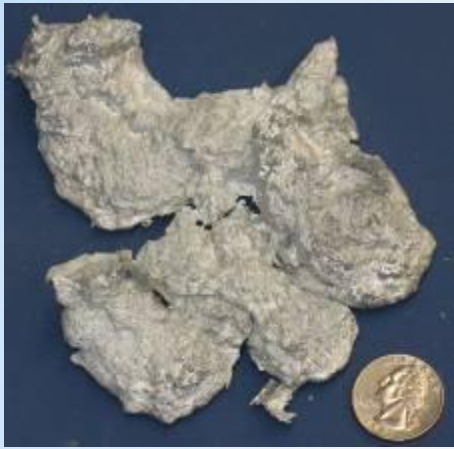


Реагирует с кислотами



Реагирует с щелочами





Глинозём



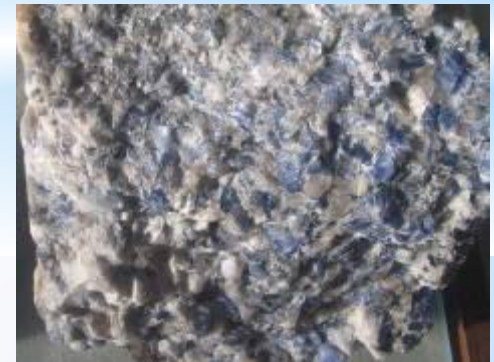
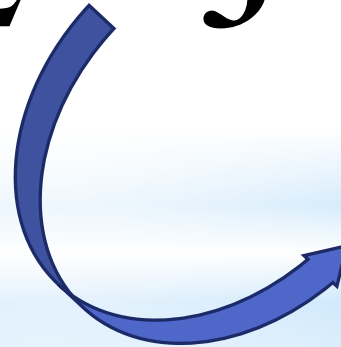
рубин сапфир



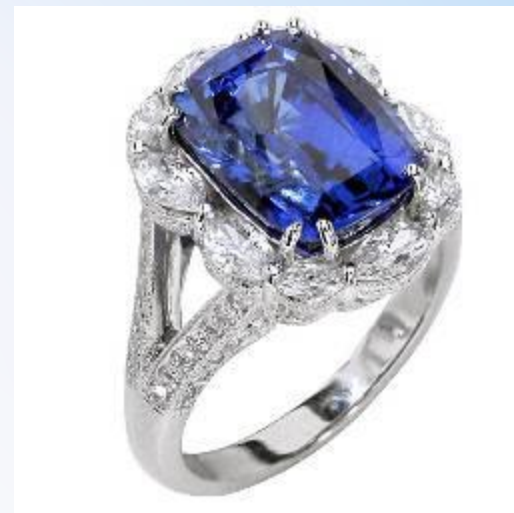
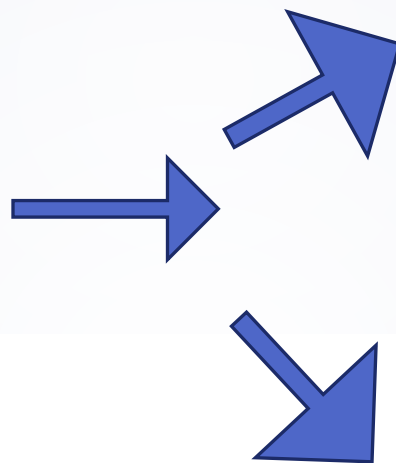
Корунд



Боксит



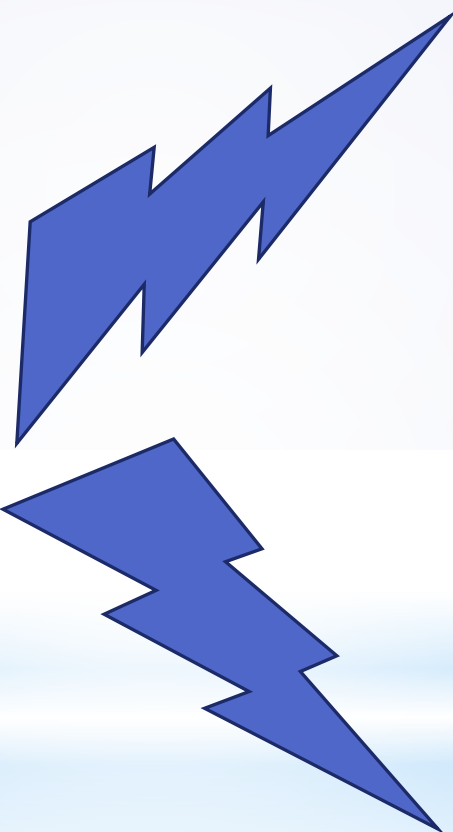
Применение сапфиров



*знаменитые сапфиры
английской
королевской семьи*



Применение рубинов



Химические свойства гидроксида алюминия



Амфотерный

*Разлагается при
нагревании*



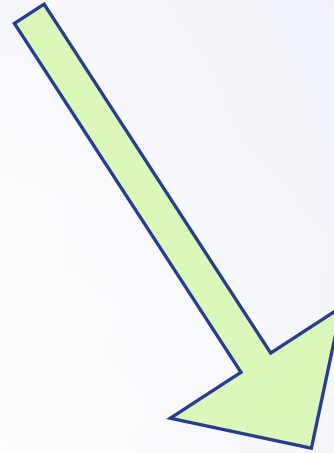
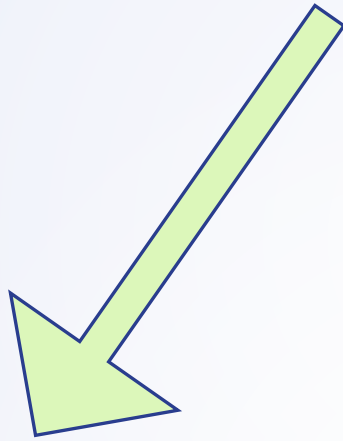
Реагирует с кислотами



Реагирует с щелочами

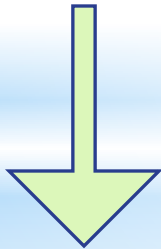


Соли алюминия



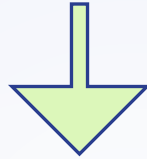
Растворимые в воде

Нерастворимые в воде



При реакции Al^{3+} с OH^- и NH_3 с щелочами получается гидроксид алюминия

Проверьте себя:



Вставьте пропущенные слова в текст:

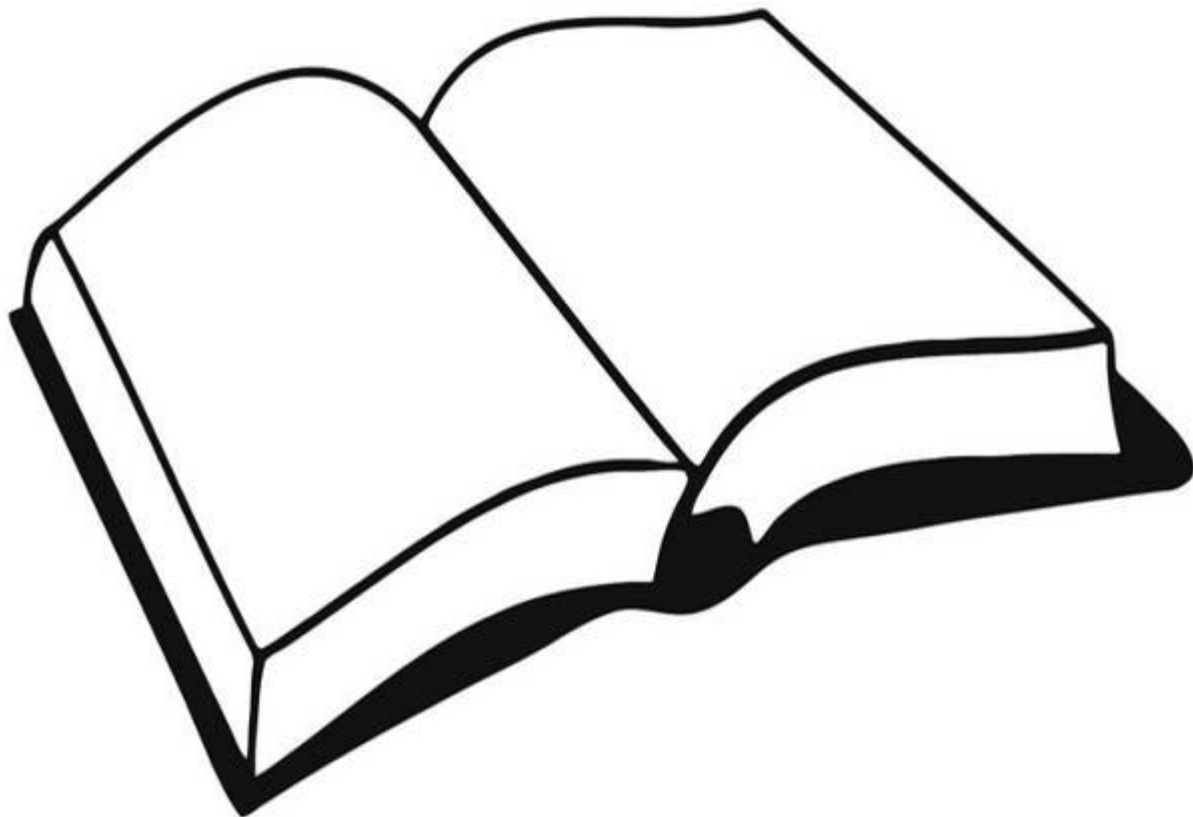
Алюминий – это металл, у которого в соединениях степень окисления равна $+3$.

В природе он встречается в виде оксида алюминия .

Алюминий может вступать в реакцию с водой, образуя гидроксид алюминия, который обладает амфотерностью .

Алюминий вступает в реакцию алюмотермии для восстановления менее активных металлов из их оксидов

Какие из соединений вступят в реакцию с алюминием:



Cl₂

K₂O

CuSO₄

H₂O

S

BaSO₄

HCL

Fe₂O₃

Cr