



***Алюминий
и его
соединения***

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

Учителя химии:

Гершановская Евгения

Владимировна

ГБОУ СОШ № 880

Город Москва

Попова Светлана Анатольевна

ГБОУ СОШ № 1465

Город Москва

СОДЕРЖАНИЕ

Характеристика элемента - алюминия

Ученые, получившие алюминий

Нахождение в природе

Физические свойства

Химические свойства

Применение

Соединения алюминия и их свойства

Вопросы для проверки



*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** **(1863, – 1914)**
он узнал, что можно разбогатеть и получить
благодарность человека, если изобрести способ получения алюминия
в промышленных масштабах.

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

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

жесткий

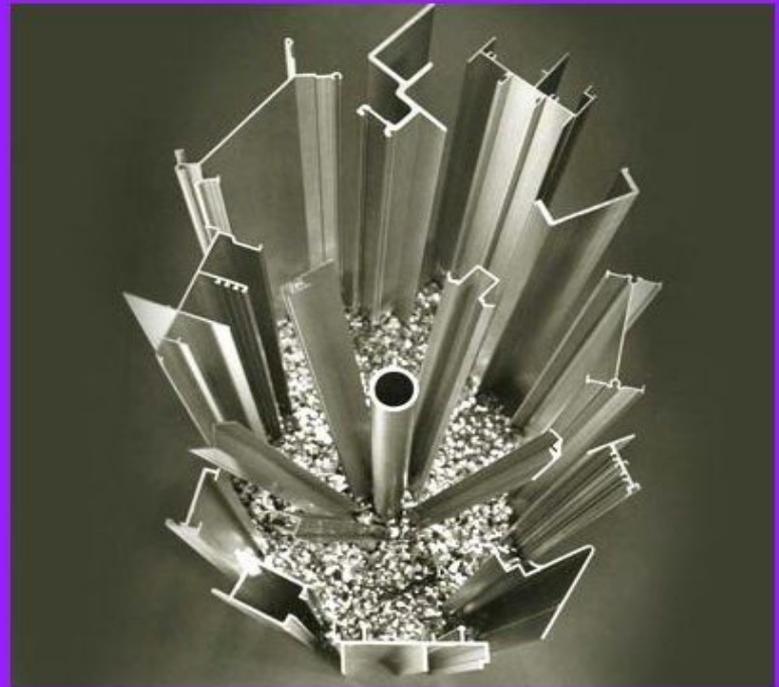
плотностью – $2,7 \text{ г/см}^3$)

электро

провод

ЭТО ВАЖНО

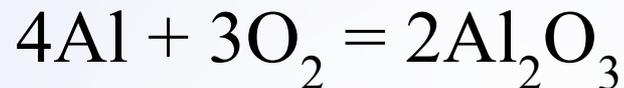
Занимает 1-е место в земной коре
Совокупность этих важных свойств
относит алюминий к числу
технических материалов



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

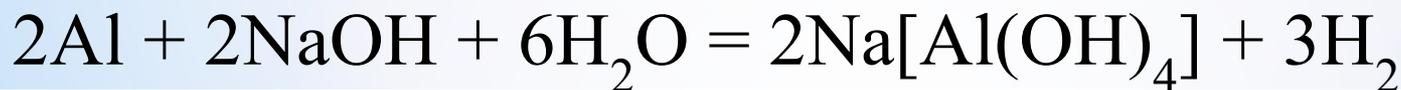


Взаимодействие со сложными веществами:

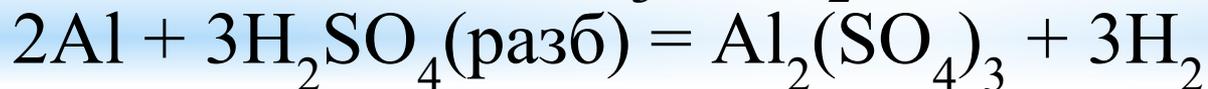
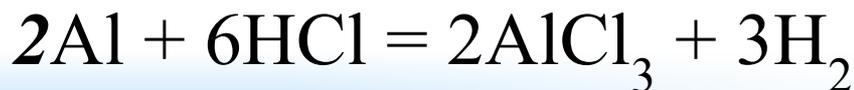
1. с водой (после удаления защитной оксидной пленки)



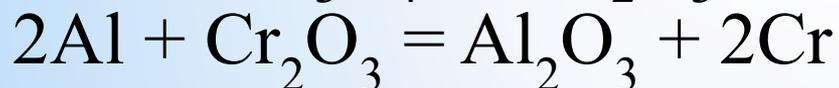
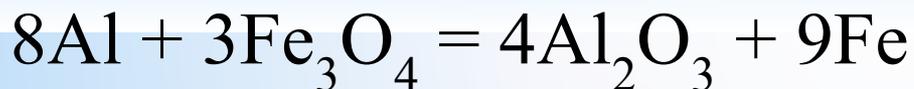
2. с растворами щелочей (с образованием тетрагидроксоалюмината)



3. с соляной и разбавленной серной кислотами:



4. с оксидами менее активных металлов (алюминотермия)





В Авиации

В Космической технике

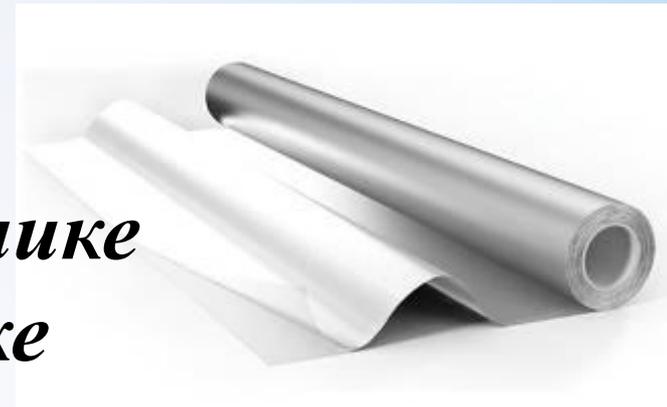
В Электротехнике

В Судостроении

В Строительстве

В Автомобильном транспорте

Легкий сплав алюминия используется в различных областях





Оксид алюминия



Соединения алюминия



Гидроксид алюминия



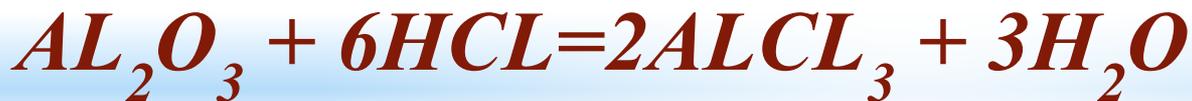
Химические свойства оксида алюминия



Амфотерный оксид

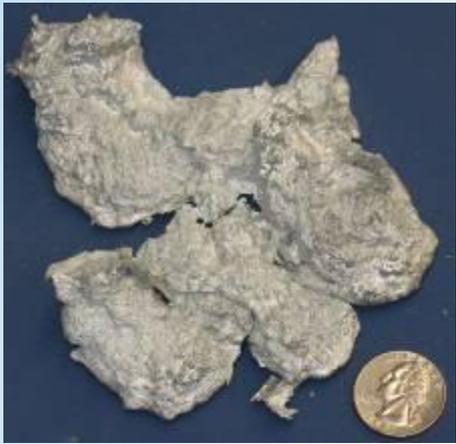


Реагирует с кислотами



Реагирует с щелочами





Глинозём



рубин сапфир



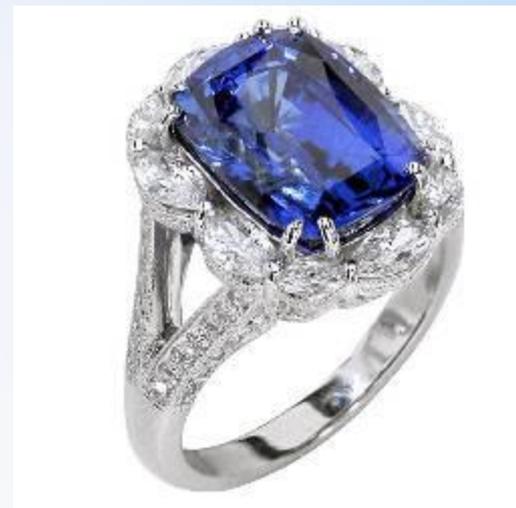
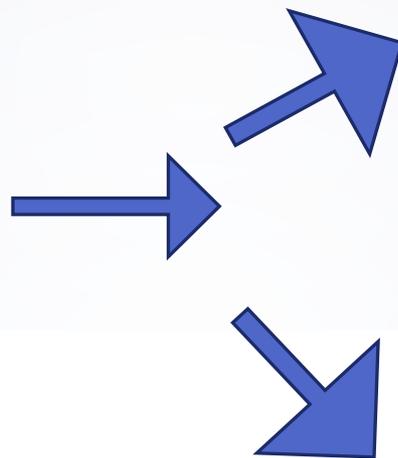
Корунд



Боксит



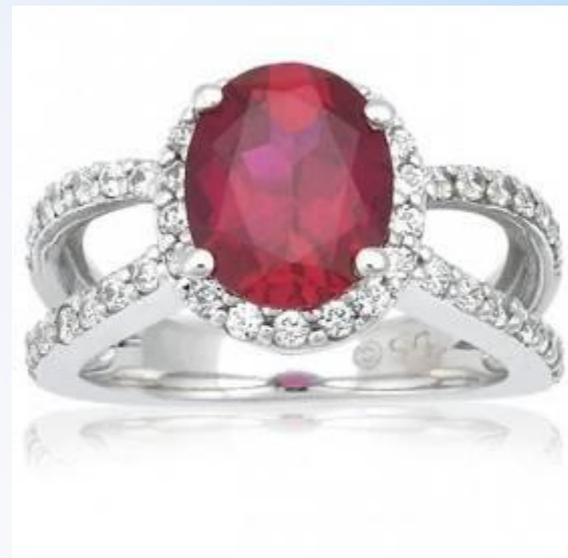
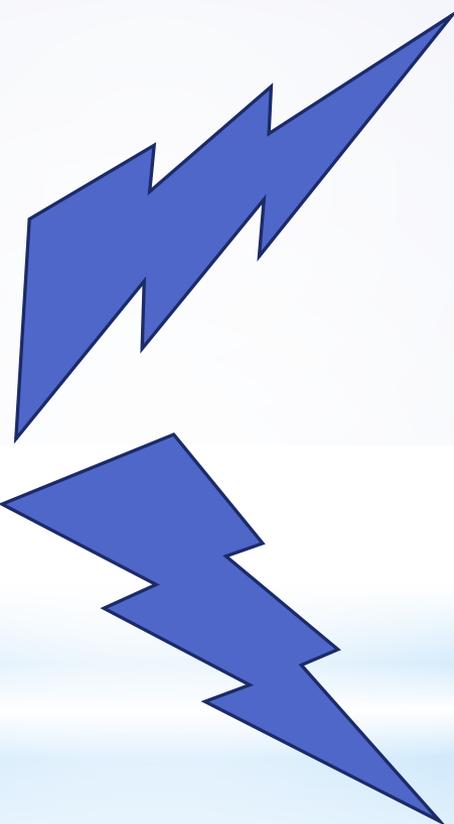
Применение сапфиров



*знаменитые сапфиры
английской
королевской семьи*



Применение рубинов



Химические свойства гидроксида алюминия



Амфотерный

*Разлагается при
нагревании*



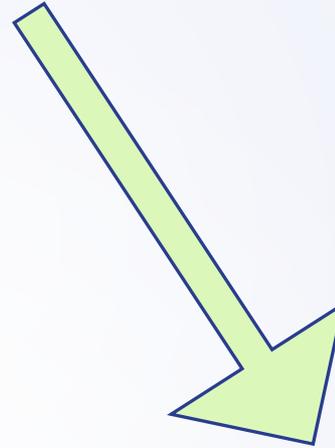
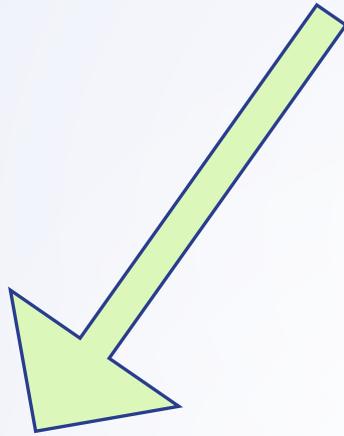
Реагирует с кислотами



Реагирует с щелочами

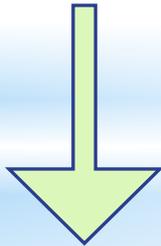


Соли алюминия



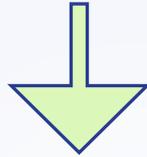
Растворимые в воде

Нерастворимые в воде



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

Проверьте себя:



Вставьте пропущенные слова в текст:

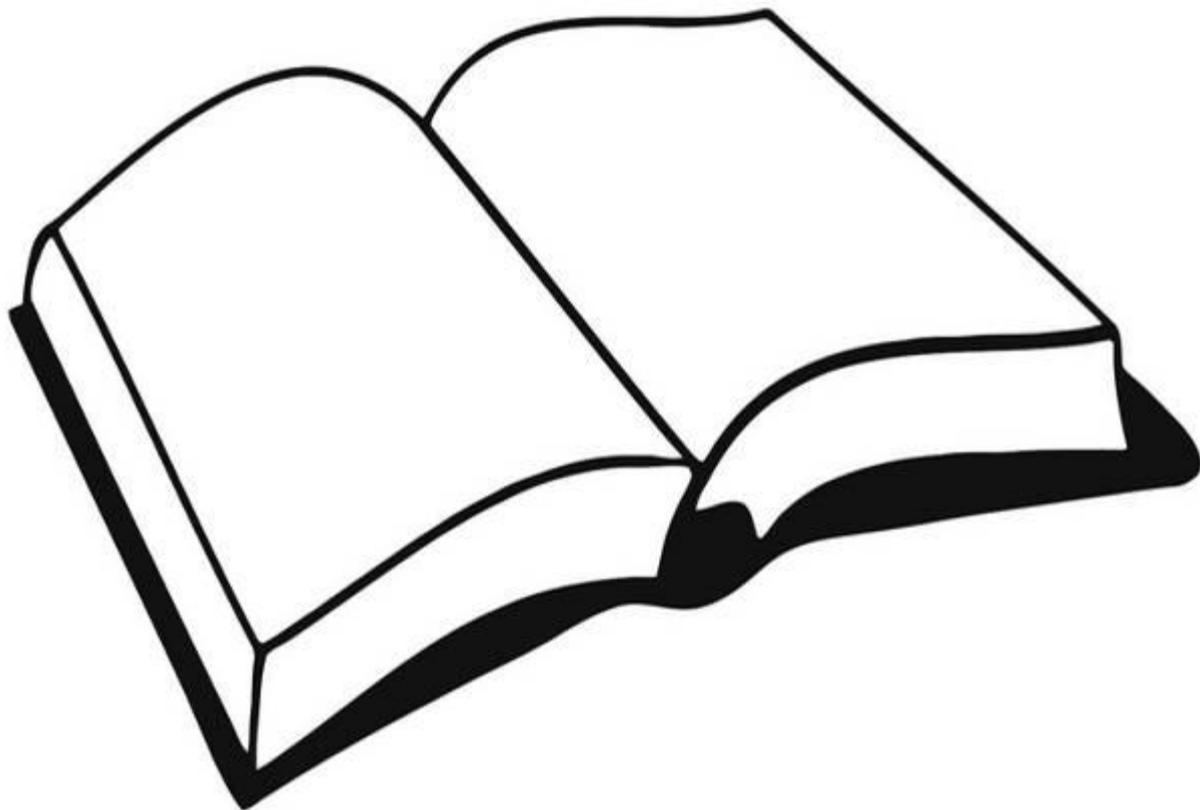
Алюминий – это металл, у которого в соединениях степень окисления равна $+3$.

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

Ссылки на источники информации и изображений:

Г. Е. Рудзитис , Ф.Г. Фельдман - Химия 9 класс

http://www.r93.ru/upload/article/big/1_215.jpg

<http://im6-tub-ru.yandex.net/i?id=937011598-66-72&n=21>

<http://im6-tub-ru.yandex.net/i?id=80638030-46-72&n=21>

<http://im2-tub-ru.yandex.net/i?id=247340547-15-72&n=21>

<http://im2-tub-ru.yandex.net/i?id=136981999-43-72&n=21>

http://www.sojuzrus.lt/uploads/posts/2011-01/1294871199_6.jpg

http://img.otvali.ru/2007/03/dragotsennye-kamni-foto_18054_s_8.jpg

http://kambodza.asean.cz/inc/foto.html?o=1285166905108_01.jpg

http://dreamworlds.ru/uploads/posts/201012/thumbs/1292856853_prize_10_31.jpg

<http://im4-tub-ru.yandex.net/i?id=271555136-02-72&n=21>