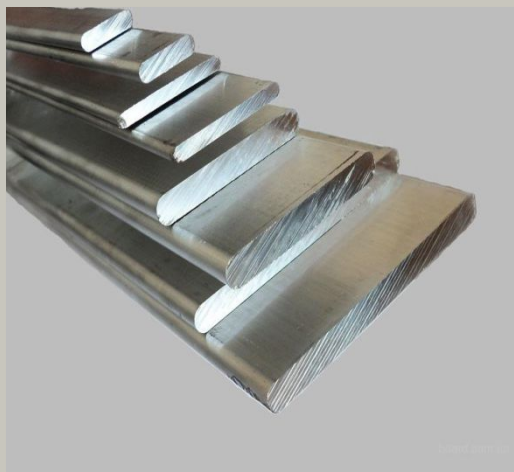


*Al*



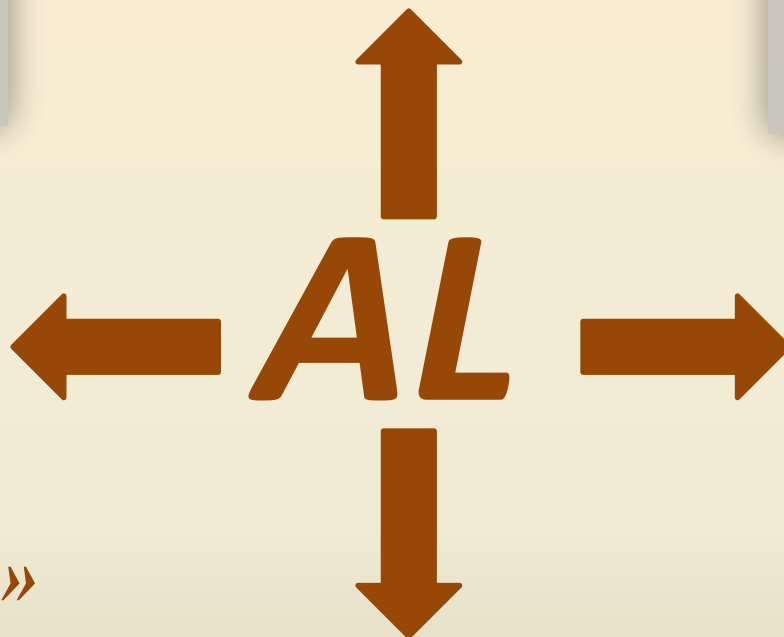
*Алюминий и его  
свойства*



*Элемент III(A)  
группы (степень  
окисления в  
соединениях +3)*



*Элемент № 13  
Его название  
образовано от  
лат. «Aluminis»  
– квасцы*



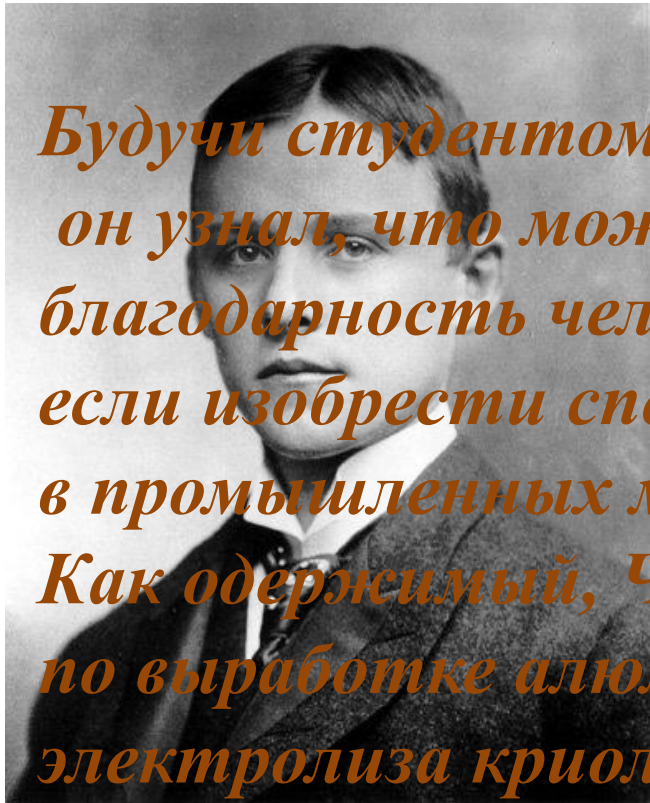
*Элемент  
3-его  
периода*

*Третий по распространенности  
в земной коре.  
1-е место среди металлов  
(8,8% от массы земной коры)*

# Датский физик Ганс Эрстед (1777-1851)



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



*Будучи студентом Оберлинского колледжа,  
он узнал, что можно разбогатеть и получить  
благодарность человека  
если изобрести способ получения алюминия*

**Холл Чарльз  
(1863 – 1914)**

*в промышленных масштабах*

**АМЕРИКАНСКИЙ**

*Как одержимый, Чарльз проводил 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.*



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



Он заключается в  
растворении оксида  
**Алюминия** в расплаве  
криолита с  
последующим  
электролизом.  
**Алюминия**  
Используются для  
этого расходуемые  
коксовые или  
графитовые электроды.

# 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*

*Важнейшими на  
сегодня  
минералами  
алюминия  
являются  
бокситы и глины*

*Основным  
химическим их  
компонентом  
является тоже  
 $Al_2O_3$   
(28% - 80%)*



# Физические свойства



- *серебристо-белый с характерным металлическим блеском*
- *мягкий*
- *легкий*  
(с малой плотностью –  $2,7 \text{ г/см}^3$ )
- *с высокой тепло- и электропроводностью*
- *легкоплавкий*  
(температура плавления  $660^\circ\text{C}$ )

## ЭТО ВАЖНО:

*Совокупность этих свойств позволяет отнести алюминий к числу важнейших технических материалов*



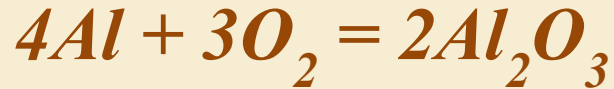




# Химические

## свойства алюминия в реакции с простыми веществами:

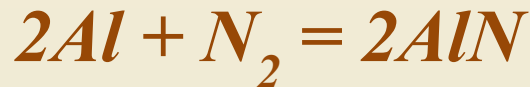
*с кислородом, образуя оксид алюминия:*



❖ *с серой, образуя сульфид алюминия:*



❖ *с азотом, образуя нитрид алюминия:*



❖ *с углеродом, образуя карбид алюминия:*

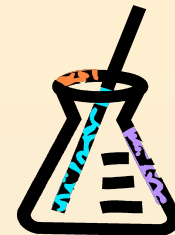


❖ *с хлором, образуя хлорид алюминия:*



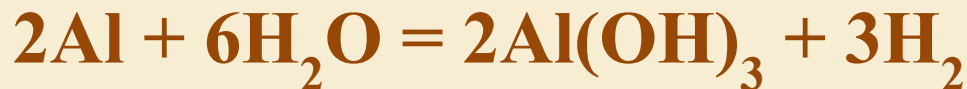


# Химические

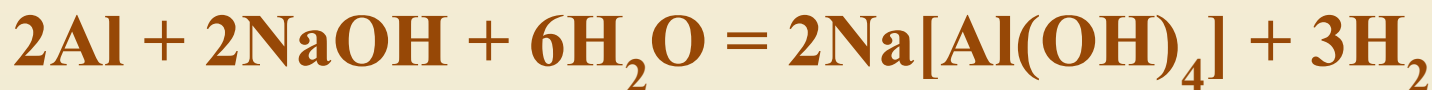


**Взаимодействия с более активными веществами:**

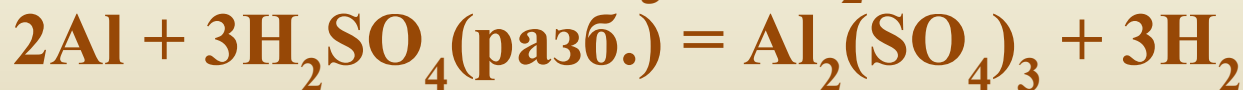
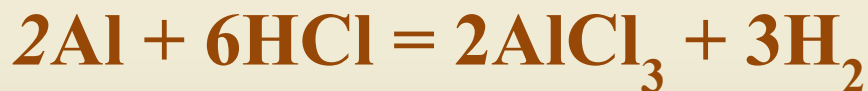
*1. С водой (после удаления защитной оксидной пленки)*



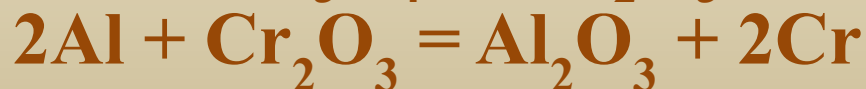
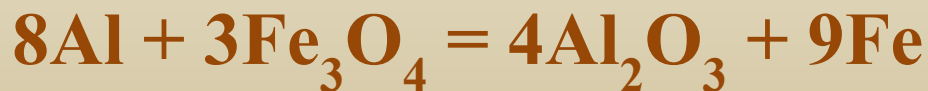
*2. С растворами щелочей (с образованием тетрагидроксоалюмината)*



*3. С соляной и разбавленной серной кислотами:*



*4. С оксидами менее активных металлов (алюминотермия)*



# ЭТО ИНТЕРЕСНО:

*Самое древнее изделие, содержащее 85% алюминия, датируется III-м веком н.э.*

*Соединения алюминия встречаются не только на Земле, но и на Луне и Марсе.*

*По приказу Наполеона III были изготовлены алюминиевые столовые приборы, которые подавались на торжественных обедах императору и самым почётным гостям. Другие гости при этом пользовались приборами из традиционных драгоценных металлов — золота и серебра.*

*В 1860-е годы каждая парижская модница непременно должна была иметь в своем наряде хотя бы одно украшение из алюминия - металла, ценившегося выше серебра и золота.*



*Алюминий найдет свое место и в производстве новой так называемой «умной» одежды.*

*Уже сейчас производители создали ткань, покрытую тонким слоем этого металла, которая получила название алюминированная ткань.*

*Обладая интересными свойствами, такими как последовательное согревание и охлаждение, она может применяться в различных областях.*

*Например, если на окне висят занавески, выполненные из этой ткани, то они будут отражать тепловые лучи в жаркие дни, но пропустят свет. Таким образом, в комнате будет прохладно и светло. Зимой занавески можно перевернуть металлической стороной в комнату, это позволит вернуть тепло в помещение. Такую ткань можно считать универсальной — обладатель плаща из нее может не опасаться ни зноя, ни холода. При этом в зависимости от погоды плащ нужно перевернуть той или иной стороной.*



# 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 **алюминотермии** для восстановления менее активных металлов из их оксидов*

*Какие из соединений вступят в реакцию с алюминием:*



*Cl<sub>2</sub>*

*K<sub>2</sub>O*

*CuSO<sub>4</sub>*

*H<sub>2</sub>O*

*S*

*BaSO<sub>4</sub>*

*HCl*

*Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>*

*Cr*