

**«Этому металлу  
суждено великое  
будущее! »**

**Н. Г. Чернышевский**

# ЦЕЛИ УРОКА

1. Дать представление о строении атома алюминия на основании его положения в ПСХЭ, о физических и химических свойствах простого вещества алюминия и его нахождении в природе
2. Обобщить знания учащихся о применении алюминия, его соединений и сплавов в народном хозяйстве
3. Обсудить значение алюминия в организме человека

# БЫІЬ ИЛИ ЛЕГЕНДА

Однажды к римскому императору Тиберию пришел незнакомец. В дар императору он преподнес изготовленную им чашу из блестящего, как серебро, но чрезвычайно легкого металла. Мастер поведал, что этот никому не известный металл он сумел получить из глинистой земли. Боясь, что новый металл с его прекрасными свойствами обесценит хранившиеся в казне золото и серебро, он отрубил изобретателю голову, а его мастерскую разрушил, чтобы никому не повадно было заниматься производством «опасного» металла.

# ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ...

Первым изделием, сделанным из алюминия, была погремушка, изготовленная для французского Императора Наполеона III в 50-х годах 19 столетия. Кроме того, Наполеон очень часто даровал своим самым почетным гостям ножи и вилки, сделанные из чистого алюминия. В те времена алюминий был столь редок, что его цена превышала цену золота.

# ХАРАКТЕРИСТИКА ЭЛЕМЕНТА

1. Положение элемента в периодической системе. Период, группа, подгруппа.
2. Порядковый номер, заряд ядра, количество протонов, количество электронов, количество нейтронов.
3. Электронное строение атома.
4. Максимальная степень окисления.
5. Металл, неметалл, амфотерный металл.
6. Высший оксид элемента, его характер.
7. Гидроксид элемента, его характер.
8. Пример формул солей.
9. Водородные соединения.

# ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

Алюминий — мягкий, легкий, серебристо-белый металл с высокой тепло- и электропроводностью. Температура плавления  $660^{\circ}\text{C}$ .

ПО РАСПРОСТРАНЕННОСТИ В ЗЕМНОЙ КОРЕ АЛЮМИНИЙ ЗАНИМАЕТ 3-Е МЕСТО ПОСЛЕ КИСЛОРОДА И КРЕМНИЯ СРЕДИ ВСЕХ АТОМОВ И 1-Е МЕСТО — СРЕДИ МЕТАЛЛОВ.

К достоинствам алюминия и его сплавов следует отнести его малую плотность ( $2,7 \text{ г/см}^3$ ), сравнительно высокие прочностные характеристики, хорошую тепло- и электропроводность, технологичность, высокую коррозионную стойкость. Совокупность этих свойств позволяет отнести алюминий к числу важнейших технических материалов.

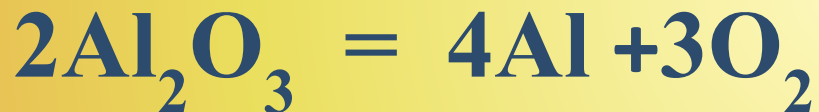


# ПОЛУЧЕНИЕ

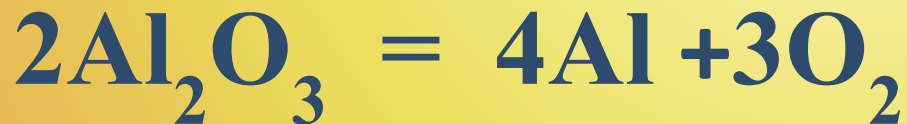
- 1825 год Х. Эрстед



- Электролиз ( $t_{\text{пл.}} = 2050^\circ\text{C}$ )



- Электролиз (в распл. криолите  $\text{Na}_3\text{AlF}_6$ ,  $t_{\text{пл.}} \approx 1000^\circ\text{C}$ )

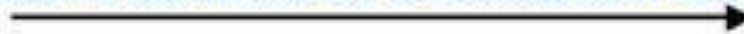


# ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

## РЯД АКТИВНОСТИ МЕТАЛЛОВ

Li	K	Ba	Ca	Na	Mg	Al	Be	Mn	Cr	Zn	Fe	Cd	Co	Ni	Sn	Pb	H <sub>2</sub>	Sb	Cu	Hg	Ag	Pt	Au
----	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----------------	----	----	----	----	----	----

ОСЛАБЛЕНИЕ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТИ МЕТАЛЛОВ



ОСЛАБЛЕНИЕ ОКИСЛИТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТИ КАТИОНОВ МЕТАЛЛОВ В ВОДНОМ РАСТВОРЕ

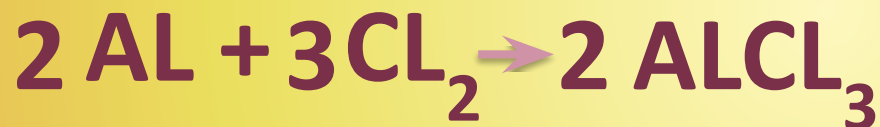
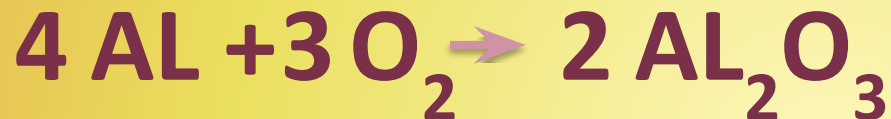


Химически алюминий — довольно активный металл. На воздухе его поверхность мгновенно покрывается плотной пленкой оксида  $Al_2O_3$ , которая препятствует дальнейшему доступу кислорода к металлу и приводит к прекращению реакции, что обуславливает высокие антикоррозионные свойства алюминия. Защитная поверхностная пленка на алюминии образуется также, если его поместить в концентрированную азотную



# ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

## Взаимодействие с неметаллами

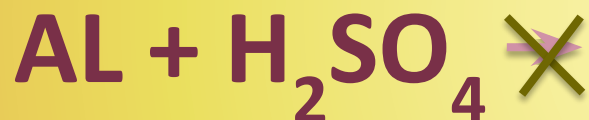


## Взаимодействие с водой



# ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

## Взаимодействие с кислотами



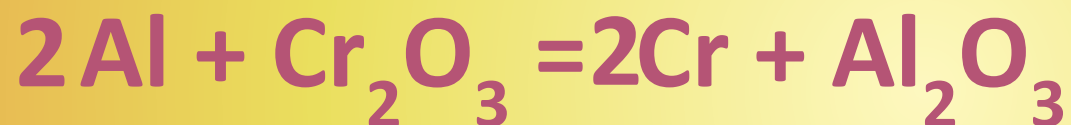
кон

## Взаимодействие со щелочами



# ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

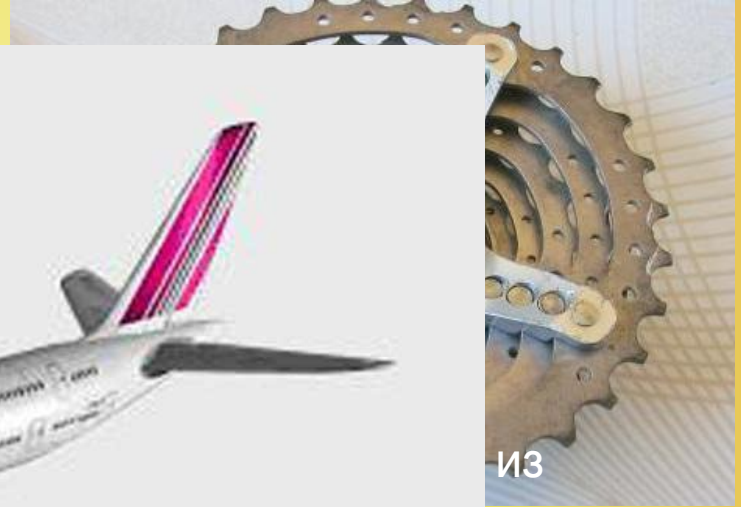
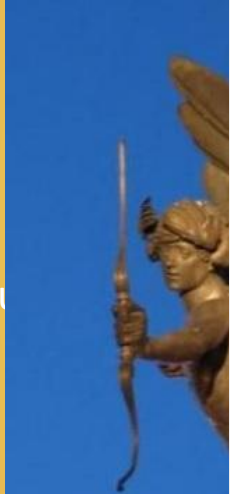
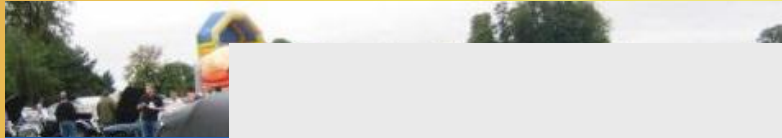
Восстановление металлов из  
оксидов и солей



# БИОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ

**В организм человека алюминий ежедневно поступает с пищей (около 2-3 мг), но его биологическая роль не установлена. В среднем в организме человека (70 кг) в костях, мышцах содержится около 60 мг алюминия.**

# ПРИМЕНЕНИЕ



ИЗ



# ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

Составить уравнения реакций,  
доказывающих амфотерный  
характер

