

ЩЕЛОЧНЫЕ МЕТАЛЛЫ

общая характеристика

Презентация к уроку химии, 9 класс
МОУ СОШ № 104 г. Челябинска
студентки 5 курса Шабаетовой Е.В.
2009

ПЛАН УРОКА

- Строение атомов элементов главной подгруппы I группы.
- Щелочные металлы – простые вещества.
- Химические свойства щелочных металлов.
- Соединения щелочных металлов.
- Природные соединения и применение щелочных металлов и их соединений.
- История открытия

«Общая характеристика элементов главной подгруппы I группы Периодической системы Д. И. Менделеева».

НАЗВАНИЕ И СИМВОЛ ЭЛЕМЕНТА	СОСТАВ ЯДРА АТОМА	ЧИСЛО ЭЛЕКТРОНОВ НА ВНЕШНЕМ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОМ УРОВНЕ	ЧИСЛО ЭЛЕКТРОННЫХ СЛОЕВ)	ХАРАКТЕРНЫЕ СТЕПЕНИ ОКИСЛЕНИЯ
Li	p=+3 n= 4	1)	0, +1
Na	p=+11 n= 12	1))	0, +1
K	p=+19 n= 20	1)))	0, +1
Rb	p=+37 n= 48	1))))	0, +1
Cs	p=+ 55 n= 78	1)))))	0, +1

Закономерности в строении атомов щелочных металлов:

- Сходство внешнего электронного слоя.
- Увеличение числа электронных слоев в атоме.
- Последовательное изменение атомных радиусов.
- Радиусы атомов увеличиваются от Li к Cs, следовательно увеличиваются и восстановительные свойства металлов от Li к Cs.

ЩЕЛОЧНЫЕ МЕТАЛЛЫ – ПРОСТЫЕ ВЕЩЕСТВА



Соединения щелочных металлов

Оксиды щелочных металлов

общая формула: M_2O

Тип и класс веществ

ОСНОВНОЙ ОКСИД

Физические свойства

**твердые кристаллические
вещества**

Химические свойства

- 1) $M_2O + H_2O =$; 2) $M_2O + \text{кисл. окс} =$
- 3) $M_2O + \text{к-та} =$; 4) $M_2O + \text{амфот. окс} =$
- 5) $M_2O + \text{амфот. гидроксид} =$

Соединения щелочных металлов

гидроксиды щелочных металлов

общая формула: MOH

Тип и класс веществ

щелочи



Щелочные св-ва усиливаются

Физические свойства

твердые кристаллические
вещества, с ионной кристаллической
решеткой

Химические свойства

1) $MOH + \text{соль} =$; 2) $MOH + \text{кисл.окс} =$
3) $MOH + \text{к-та} =$; 4) $MOH + \text{амфот.окс} =$
5) $MOH + \text{амфотерный гидроксид} =$

ПРИРОДНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ ЩЕЛОЧНЫХ МЕТАЛЛОВ

(РАБОТА В ГРУППАХ)

Отметьте в таблице области применения указанных в ней соединений.

Из букв, соответствующих правильным ответам, вы составите название одной из областей применения поваренной соли:

к
о
н
с
е
р
в
и
р
о
в
а
н
и
е

ПРИМЕНЕНИЕ	NaOH	кон	$\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$	NaHCO_3	K_2CO_3	$\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$
Очистка нефтепродуктов	к	у	г	м	ю	д
Сельское хозяйство	х	з	с	ф	о	а
Получение мыла	н	с	е	л	р	ы
Текстильная промышлен	в	у	г	х	д	э
Изготовление бумаги	и	ш	р	а	ж	ч
Производство стекла	ж	т	о	ф	в	а
Пищевая промышлен	г	ы	у	н	с	у
Медицина	л	х	м	и	я	е

Литий (Lithium) ${}^3\text{Li}$

Литий – самый лёгкий серебристо –
белый металл.

Открыт в 1817 году шведским
химиком

А.Арфведсоном

при анализе минерала
петалита



С греческого «литеос» -
означает «камень».

Натрий (Natrium)₁₁Na

Натрий – мягкий, серебристо – белый металл.

В чистом виде получен при электролизе едкого натра

английским химиком

и физиком **Гемфри Дэви**

в 1807 году и назван им

«содием».

В 1809 г. Л.В.Гильбер

предложил название

«натроний»

(от арабского «натрун» –

природная сода).

В 1811 г. И.Я.Берцелиус изменил «натроний»

на **«натрий».**



Калий (Kalium) $_{19}\text{K}$

Калий – серебристо-белый, очень мягкий и легкоплавкий металл.

Получен при электролизе едкого кали в **1807 г.** английским химиком и физиком **Гемфри Деви** и назван им потассием.



В 1809 г.

Л.В.Гильберт

предложил название

« калий » (от арабского **« аль-кали »** - поташ).

Рубидий (Rubidium) $_{37}\text{Rb}$

Рубидий – лёгкий и очень мягкий (как воск), серебристо-белый металл.



Открыт в **1861** году по двум неизвестным ранее тёмно-красным линиям в спектре немецкими учёными **Р. Бунзеном** и **Г. Кирхгофом**.

Цвет этих линий определил название: в переводе с латыни «**рубидос**» - «**тёмно-красный**».



Цезий (Caesium) $_{55}\text{Cs}$

Блестящая поверхность

цезия имеет
бледно-золотистый
цвет.

В 1860 году немецкие
учёные

Р. Бунзен
и Г. Кирхгоф

по синим линиям в спектре
обнаружили в воде, взятой из
минеральных источников

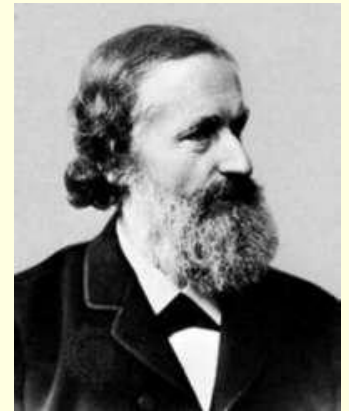
Баварии,

новый химический элемент.

Название элемента:

по латыни

«цезиус»- «небесно-голубой».



Франций (Francium) $_{87}\text{Fr}$

Возможность существования и основные свойства элемента №87 были предсказаны Д.И.Менделеевым. В 1871 году в статье «Естественная система элементов и применение её к указанию свойств неоткрытых элементов», он писал: «Затем в десятом ряду можно ждать ещё основных элементов, принадлежащим к I, II, III группам. Первый из них должен образовывать окисел- R_2O , второй- RO , третий- R_2O_3 , первый из них будет сходен с цезием, второй- с барием, а все их окиси должны обладать, конечно, характером самых энергичных оснований».

Исходя из местоположения экацезия в периодической системе, следовало ожидать, что сам металл будет жидким при комнатной температуре, так как цезий плавиться при 28°C .

Проверь себя

(работа с таблицей Д.И. Менделеева)

- Сравните атомы элементов, поставив знаки $<$, $>$ или $=$ вместо *:
 - а) заряд ядра: $\text{Li} * \text{Rb}$, $\text{Na} * \text{Al}$, $\text{Ca} * \text{K}$;
 - б) число электронных слоев: $\text{Li} * \text{Rb}$, $\text{Na} * \text{Al}$,
 $\text{Ca} * \text{K}$;
 - в) число электронов на внешнем уровне: $\text{Li} * \text{Rb}$, $\text{Na} * \text{Al}$, $\text{Ca} * \text{K}$;
 - г) радиус атома: $\text{Li} * \text{Rb}$, $\text{Na} * \text{Al}$, $\text{Ca} * \text{K}$;
 - д) восстановительные свойства: $\text{Li} * \text{Rb}$, $\text{Na} * \text{Al}$,
 $\text{Ca} * \text{K}$.

Проверь себя

1. Составьте уравнения реакций с кислородом:

а) лития _____ ; б) натрия _____

Расставьте степени окисления элементов, покажите стрелкой переход электронов. Назовите продукты реакций.

Дополните схемы взаимодействия щелочных металлов с неметаллами общими формулами и названиями продуктов реакции. Запишите конкретные уравнения реакций, расставив коэффициенты в них методом электронного баланса.

а) $M + H_2$ _____

Пример: _____

в) $M + Cl_2$ _____

Пример: _____

б) $M + S$ _____

Пример: _____

г) $M + N_2$ _____

Пример: _____

Домашнее задание

- § 11
- Упр. 1 (письменно)