

Щелочные металлы

Выполнил: студент группы

КС-108

Семёнов Никита

Щелочные металлы

- **Щелочные металлы** - это элементы 1-й группы периодической таблицы химических элементов (по устаревшей классификации — элементы главной подгруппы I группы) литий Li, натрий Na, калий K, рубидий Rb, цезий Cs, франций Fr.
- При растворении щелочных металлов в воде образуются растворимые гидроксиды, называемые щелочами.
- Эти металлы получили название щелочных, потому что большинство их соединений растворимы в воде. По-славянски «выщелачивать» означает «растворять», это и определило название данной группы металлов.

Общая характеристика щелочных металлов

- В Периодической системе они следуют сразу за инертными газами, поэтому особенность строения атомов щелочных металлов заключается в том, что они содержат один электрон на внешнем энергетическом уровне: их электронная конфигурация ns^1 . Очевидно, что валентные электроны щелочных металлов могут быть легко удалены, потому что атому энергетически выгодно отдать электрон и приобрести конфигурацию инертного газа. Поэтому для всех щелочных металлов характерны восстановительные свойства. Это подтверждают низкие значения их потенциалов ионизации (потенциал ионизации атома цезия — самый низкий) и электроотрицательности (ЭО). Как следствие, в большинстве соединений щелочные металлы присутствуют в виде однозарядных катионов. Однако существуют и соединения, где щелочные металлы представлены анионами.

История открытия металлов

- В 1807 г. в Англии Г. Деви открыл натрий и калий. «Натрун» - сода, «алкали» - щелочь.
- В 1817г. в Швеции А. Арфведсоном был открыт литий. «Литос» - камень.
- В 1860 – 1861г.г. в Германии Р.Бунзен и Г.Кирхгоф открыли рубидий «темно-красный» и цезий «небесно-голубой».
- В 1939г. во Франции М. Перей открыла радиоактивный элемент франций, который назвала в честь своей страны – Франции.

Нахождение в природе

- Как очень активные металлы, они встречаются в природе только в виде соединений. Натрий и калий широко распространены в природе в виде солей. Соединения других щелочных металлов встречаются редко.
- Кристаллы хлорида натрия – минерал галит
- Карбонат калия-поташ.
- Лепидолит- один из основных источников редких щелочных металлов, рубидия и цезия

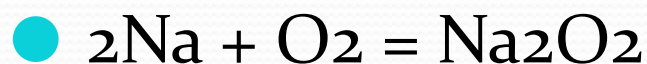
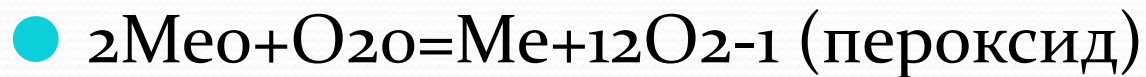
Химические свойства щелочных металлов

- Из-за высокой химической активности щелочных металлов по отношению к воде, кислороду, и иногда даже и азоту (Li, Cs) их хранят под слоем керосина. Чтобы провести реакцию со щелочным металлом, кусочек нужного размера аккуратно отрезают скальпелем под слоем керосина, в атмосфере аргона тщательно очищают поверхность металла от продуктов его взаимодействия с воздухом и только потом помещают образец в реакционный сосуд.

● Щелочные металлы активно взаимодействуют почти со всеми неметаллами:



● С кислородом натрий образует пероксиды:



- Все щелочные металлы активно реагируют с водой, образуя щелочи и восстанавливая воду до водорода:
- $2\text{Me} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{Me}^+\text{OH}^- + \text{H}_2 \uparrow$
- $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH} + \text{H}_2$
- Скорость взаимодействия щелочного металла с водой увеличивается от лития к цезию
- Кусочек металлического натрия реагирует с водой в присутствии фенолфталеина

Самые распространенные соединения металлов и их применение

- NaOH – едкий натр, каустическая сода.
- KOH - едкое кали.
- $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ – кристаллическая сода.
- NaHCO_3 – пищевая сода.
- K_2CO_3 - поташ.
- $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ – глауберова соль.
- Используют для очистки нефтепродуктов, производства бумаги, мыла, волокон, стекла, удобрений. Применяют в медицине и фармакологии.