

Na

Li

K

Щелочные металлы.

Работу выполнила
Студентка группы ИБ-109
Базутова Виктория.

Проверила:
Пряхина Олеся Петровна.

Fr

Rb

Cs

Щелочные металлы

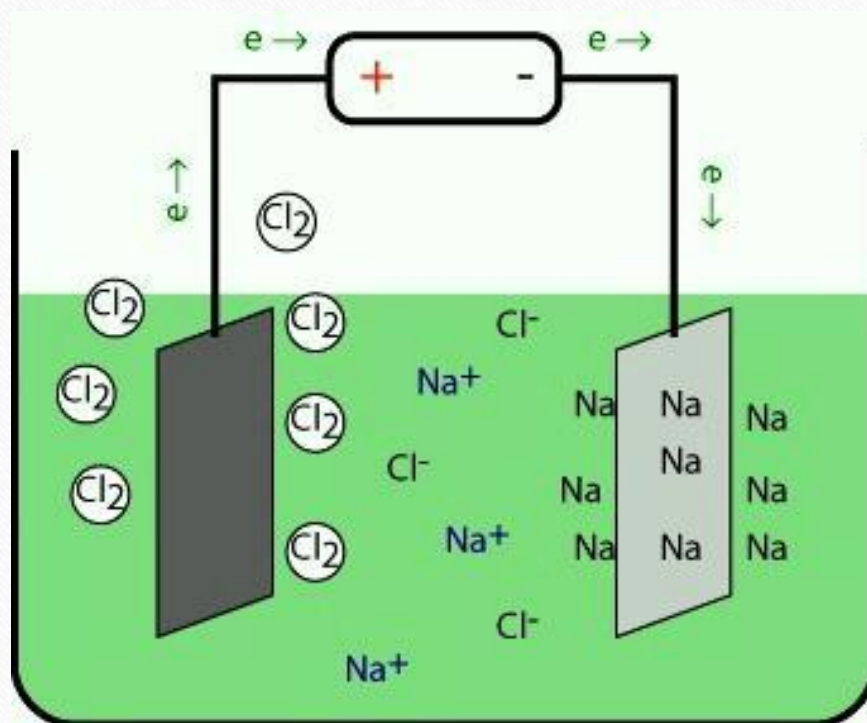
Щелочные металлы – это элементы главной подгруппы I группы Периодической системы химических элементов

Д. И. Менделеева: *литий Li, натрий Na, калий K, рубидий Rb, цезий Cs и франций Fr*. Эти металлы получили название щелочных, потому что большинство их соединений растворимо в воде. При растворении щелочных металлов в воде образуются растворимые гидроксиды, называемые *щёлочами*.



Получение и применение щелочных металлов.

Металлы, относящиеся к 1-й группе, в промышленности получают электролизом расплавов их галогенидов и других природных соединений. При разложении под действием электрического тока положительные ионы на катоде присоединяют электроны и восстанавливаются до свободного металла. На противоположном электроде происходит окисление аниона.



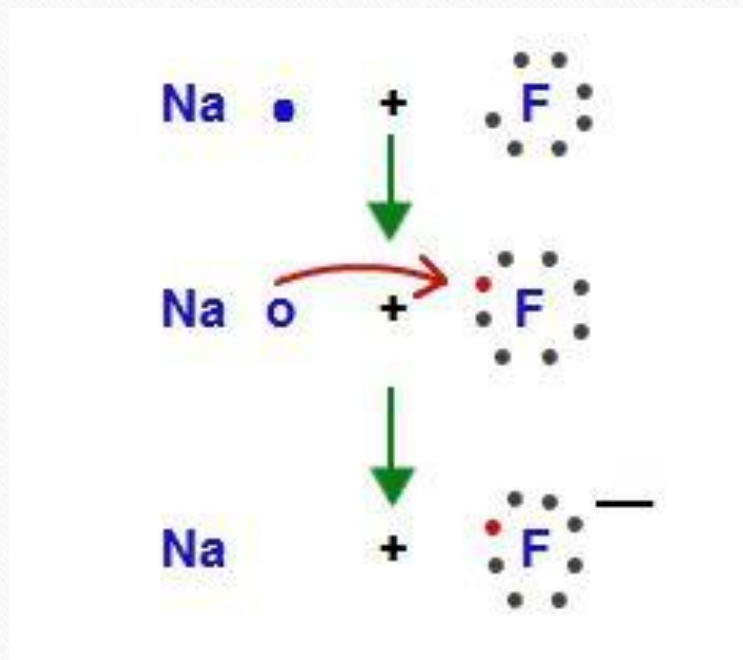
Физические свойства щелочных металлов

Почти все щелочные металлы обладают серебристо-белым цветом и металлическим блеском на свежем срезе (цезий имеет золотисто-желтую окраску). На воздухе блеск тускнеет, появляется серая пленка, на литии — зеленовато-черная. Этот металл обладает наибольшей твердостью среди соседей по группе, но уступает тальку — самому мягкому минералу, открывающему шкалу Мооса. Натрий и калий легко сгибаются, их можно разрезать. Рубидий, цезий и франций в чистом виде представляют тестообразную массу. Плавление щелочных металлов происходит при относительно низкой температуре.



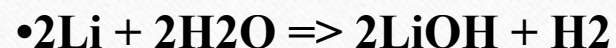
Химические свойства щелочных металлов

Единственный внешний электрон в атомах щелочных металлов слабо притягивается к ядру, поэтому им свойственна низкая энергия ионизации, отрицательное или близкое к нулю сродство к электрону. Элементы 1-й группы, обладая восстановительной активностью, практически не способны окислять. В группе сверху вниз возрастает активность в химических реакциях.



Щелочные металлы обладают следующими свойствами:

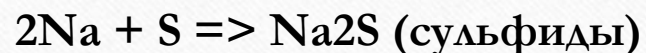
•1) Взаимодействие с водой. Важное свойство щелочных металлов – их высокая активность по отношению к воде. Наиболее спокойно (без взрыва) реагирует с водой литий:



•При проведении аналогичной реакции натрия горит жёлтым пламенем и происходит небольшой взрыв. Калий ещё более активен: в этом случае взрыв гораздо сильнее, а пламя окрашено в фиолетовый цвет.

•2) Взаимодействие с кислородом. Продукты горения щелочных металлов на воздухе имеют разный состав в зависимости от активности металла.

3) В реакциях с другими неметаллами образуются бинарные соединения:



4) Взаимодействие с другими веществами. При нагревании щелочные металлы способны реагировать с другими металлами, образуя *интерметаллиды*. Активно (со взрывом) реагируют щелочные металлы с кислотами.

•5) Качественная реакция на катионы щелочных металлов - окрашивание пламени в следующие цвета:

- Li⁺ - карминово-**красный**; Na⁺ - **жёлтый**
- K⁺, Rb⁺, Cs⁺ - **фиолетовый**.

Химические свойства					
ЩЕЛОЧНЫЕ МЕТАЛЛЫ	Li	Na	K	Rb	Cs
РЕАГЕНТЫ	Li	Na	K	Rb	Cs
КИСЛОРОД O ₂	Li ₂ O	Na ₂ O ₂	KO ₂	RbO ₂	CsO ₂
СЕРА S	2M + S = M ₂ S при t °C				
ВОДОРОД H ₂	LiH	NaH	KH	RbH	CsH
ВОДА H ₂ O	2M + 2H ₂ O = 2MOH + H ₂ ↑				
ГАЛОГЕНЫ Cl ₂ Br ₂ I ₂	2M + Γ ₂ = 2MΓ				
ЦВЕТ ПЛАМЕНИ СОЛЕЙ					

Кристаллическое состояние

Кристаллизация щелочных металлов происходит в кубической сингонии (объемно-центрированной). Атомы в ее составе обладают зоной проводимости, на свободные уровни которой могут переходить электроны. Именно эти активные частицы осуществляют особую химическую связь — металлическую. Общность строения энергетических уровней и природа кристаллических решеток объясняют сходство элементов 1-й группы. При переходе от лития к цезию возрастают массы атомов элементов, что приводит к закономерному увеличению плотности, а также к изменению других свойств.

