

# Металлы

Натрий

## Определение

Металлы — группа элементов, в виде простых веществ обладающих характерными металлическими свойствами, такими как высокие тепло- и электропроводность, положительный температурный коэффициент сопротивления, высокая пластичность и металлический блеск.



1mm

# Виды

Из 118 химических элементов, открытых на данный момент, к металлам относят:

- 6 элементов в группе щелочных металлов,
- 6 в группе щёлочноземельных металлов,
- 38 в группе переходных металлов,
- 11 в группе лёгких металлов,
- 7 в группе полуметаллов,
- 14 в группе лантаноиды + лантан,
- 14 в группе актиноиды (физические свойства изучены не у всех элементов) + актиний,
- вне определённых групп бериллий и магний.



# Характерные свойства металлов



- Металлический блеск (характерен не только для металлов: его имеют и неметаллы йод и углерод в виде графита)
- Хорошая электропроводность
- Возможность лёгкой механической обработки (пластичность; однако некоторые металлы, например германий и висмут, непластичны)
- Высокая плотность (обычно металлы тяжелее неметаллов)
- Высокая температура плавления (исключения: ртуть, галлий и щелочные металлы)
- Большая теплопроводность
- В реакциях чаще всего являются восстановителями.

# Натрий



# Определение

Натрий — элемент главной подгруппы первой группы, третьего периода периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева, с атомным номером 11. Обозначается символом Na (лат. Natrium). Простое вещество натрий (CAS-номер: 7440-23-5) — мягкий щелочной металл серебристо-белого цвета.



- Первым промышленным способом получения натрия стала карботермическая реакция восстановления карбоната натрия углем при нагревании тесной смеси этих веществ в железной ёмкости до 1000 °С (способ Девилля):  
$$\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{C} \xrightarrow{1000^\circ\text{C}} 2\text{Na} + 3\text{CO}.$$
- Аналогично, могут быть использованы карбид кальция, алюминий, кремний, ферросилиций, силикоалюминий.
- С появлением электроэнергетики стал более практичен другой способ получения натрия — электролиз расплава едкого натра или хлорида натрия. В настоящее время электролиз — основной способ получения натрия.
- Натрий также можно получить циркониетермическим методом, а также термическим разложением азида натрия.

# Нахождение в природе



Кларк натрия в земной коре 25 кг/т.  
Содержание в морской воде в виде соединений — 10,5 г/л.  
Металлический натрий встречается как примесь, окрашивающая каменную соль в синий цвет. Данную окраску соль приобретает под действием радиации.

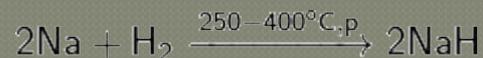
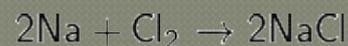
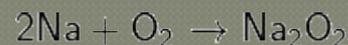
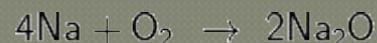


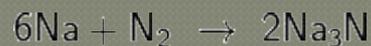
## Физические свойства

Натрий — серебристо-белый металл, в тонких слоях с фиолетовым оттенком, пластичен, даже мягок (легко режется ножом), свежий срез натрия блестит. Величины электропроводности и теплопроводности натрия достаточно высоки, плотность равна  $0,96842 \text{ г/см}^3$  (при  $19,7 \text{ }^\circ\text{C}$ ), температура плавления  $97,86 \text{ }^\circ\text{C}$ , температура кипения  $883,15 \text{ }^\circ\text{C}$ . Под давлением становится прозрачным и красным, как рубин.

# Химические свойства

- Щелочной металл, на воздухе легко окисляется до оксида натрия. Для защиты от кислорода воздуха металлический натрий хранят под слоем керосина.
- При горении на воздухе или в кислороде образуется пероксид натрия.
- С водой натрий реагирует очень бурно, реакция идёт с выделением водорода, который может самовоспламениться или взорваться, куски металла всплывают на поверхность и могут расплавиться.
- Как и все щелочные металлы, натрий является сильным восстановителем и энергично взаимодействуют со многими неметаллами (за исключением азота, йода, углерода, благородных газов).





- Натрий более активный чем литий.  
С азотом реагирует крайне плохо в тлеющем разряде, образуя очень неустойчивое вещество — нитрид натрия (в противоположность легко образующемуся нитриду лития).
- С разбавленными кислотами взаимодействует как обычный металл.
- С концентрированными окисляющими кислотами выделяются продукты восстановления.
- Растворяется в жидком аммиаке, образуя синий раствор.
- С газообразным аммиаком взаимодействует при нагревании.

---

**КОНЕЦ**