



Урок 9 класса


Сплавы



Как доказать, что при горении металлического натрия образуется не оксид, а пероксид?

РЯД АКТИВНОСТИ МЕТАЛЛОВ / ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЙ РЯД НАПРЯЖЕНИЙ

Li Rb K Ba Sr Ca Na Mg Al Mn Zn Cr Fe Cd Co Ni Sn Pb (H) Sb Bi Cu Hg Ag Pt Au

активность металлов уменьшается 



Металлы тоже можно смешивать между собой. Почти все металлы в жидком состоянии хорошо растворяются друг в друге. Если такой расплав перевести в твёрдое состояние получаются **сплавы**.



Сплав — вещество, полученное сплавлением двух или более элементов. Возможны другие способы приготовления сплавов: спекания, электролиз, возгонка. В этом случае вещества называются *псевдосплавами*.

В зависимости от характера взаимодействия компонентов различают сплавы:

- механические смеси;
- химические соединения;
- твердые растворы.

Кристалл - твёрдые тела, в которых атомы расположены закономерно, образуя трёхмерно-периодическую пространственную укладку — **кристаллическую решётку**.



В зависимости от характера взаимодействия компонентов различают сплавы:

- **механические смеси;**
- химические соединения;
- твердые растворы.

Механические смеси - при охлаждении металла появляются кристаллы отдельных металлов.

Механические смеси образуются, когда компоненты не способны к взаимному растворению в твердом состоянии и не вступают в химическую реакцию с образованием соединения.



Pb – Sb сплав





В зависимости от характера взаимодействия компонентов различают сплавы:

- механические смеси;
- химические соединения;
- **твердые растворы.**

Твердые растворы – это твердые фазы, в которых соотношения между компонентами могут изменяться. Являются кристаллическими веществами. Твердый раствор состоит из однородных зерен.

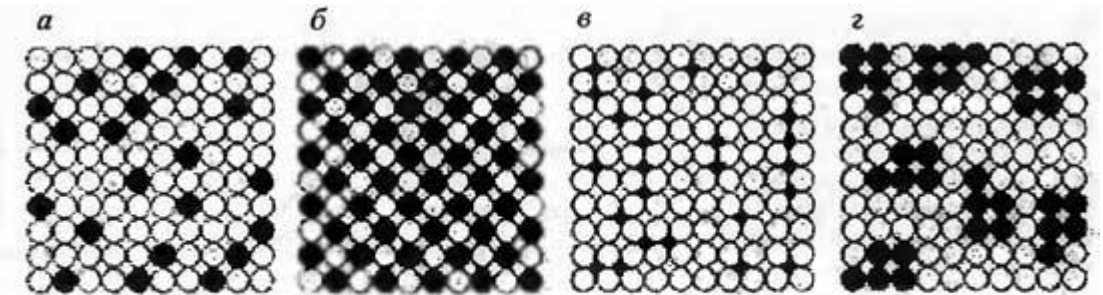
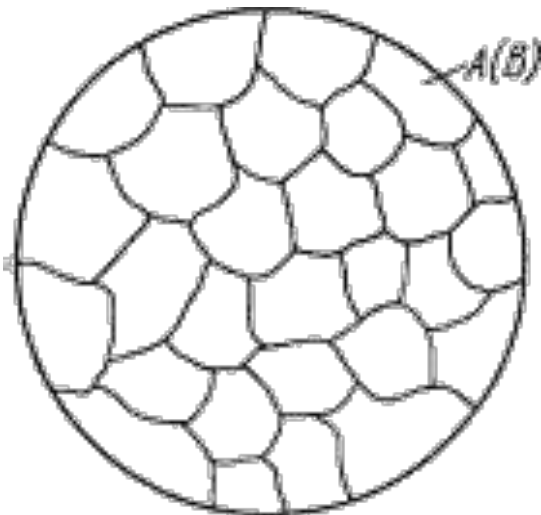


Рис. 2.10. Различные типы твердых растворов:
a — твердый раствор замещения; *б* — упорядоченный твердый раствор; *в* — твердый раствор внедрения; *г* — кластеры в твердом растворе замещения



В зависимости от характера взаимодействия компонентов различают сплавы:

- механические смеси;
- химические соединения;
- **твердые растворы.**

Твердые растворы – это твердые фазы, в которых соотношения между компонентами могут изменяться. Являются кристаллическими веществами. Твердый раствор состоит из однородных зерен.

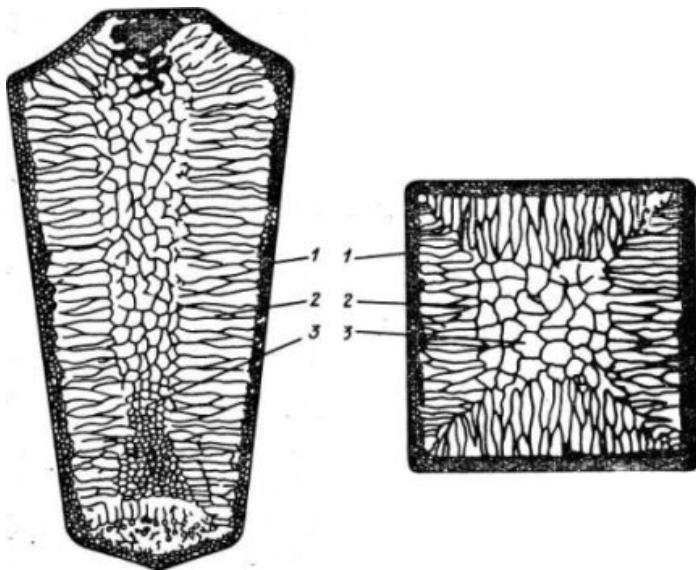




В зависимости от характера взаимодействия компонентов различают сплавы:

- механические смеси;
- химические соединения;
- **твердые растворы.**

Твердые растворы – это твердые фазы, в которых соотношения между компонентами могут изменяться. Являются кристаллическими веществами. Твердый раствор состоит из однородных зерен.



Au + Ag



В зависимости от характера взаимодействия компонентов различают сплавы:

- механические смеси;
- **химические соединения - интерметаллиды;**
- твердые растворы.

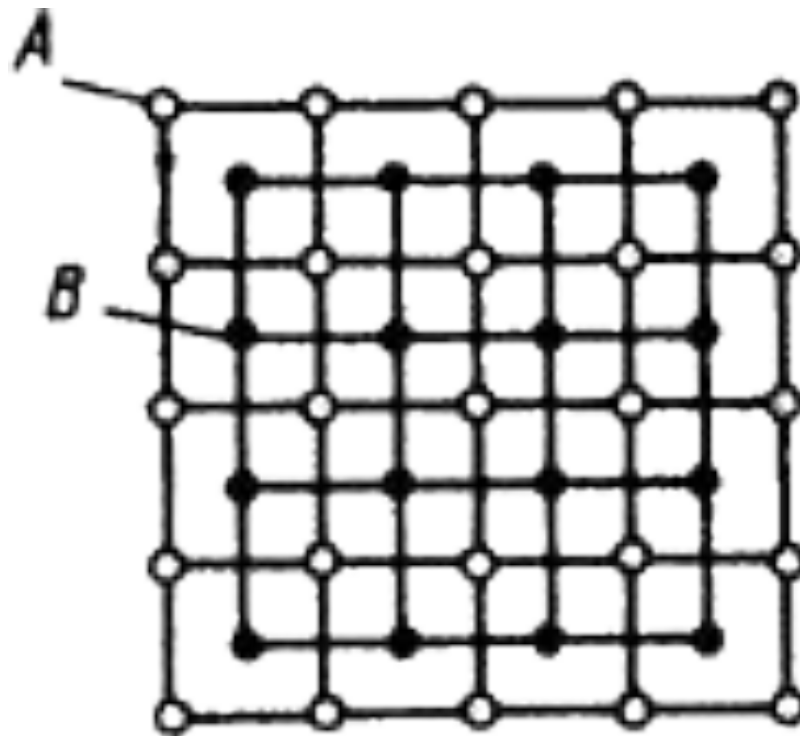
Химические соединения образуются между элементами, значительно различающимися по строению и свойствам, если сила взаимодействия между разнородными атомами больше, чем между однородными.

Особенности этих сплавов:

- Постоянство состава, то есть сплав образуется при определенном соотношении компонентов, химическое соединение обозначается A_nB_m ;
- Образуется специфическая, отличающаяся от решеток элементов, составляющих химическое соединение, кристаллическая решетка с правильным упорядоченным расположением атомов ;
- Яркие выраженные индивидуальные свойства;
- Постоянство температуры кристаллизации, как у чистых компонентов.



- Образуется специфическая, отличающаяся от решеток элементов, составляющих химическое соединение, кристаллическая решетка с правильным упорядоченным расположением атомов ;



- Магниево-интерметаллиды: MgB_2 ; $MgZn$; MgY ; $MgTi$; $AgMg$; Mg_2Ge ; Mg_2Sn ; Mg_3Sb_2 ;
- Натрий-оловянные интерметаллиды: $NaSn_3$; $NaSn_2$; $NaSn$; Na_4Sn_3 ; Na_2Sn ; Na_4Sn ;
- Другие: Au_4Al ; Cu_2MnAl ; Cu_9Al_4 ; $NiTe_2SmCo_5$; Fe_3Ni ; Ni_2In ; $LaNi_5$; $CeMg_{12}$; Nb_3Sn ; Ni_3Al ; Ni_3Nb ; Ti_3Al ; Al_2Cu ; K_4Pb ; и многие другие.



Свойства сплавов, как правило, отличаются от свойств составляющих его компонентов, естественно если это не механические смеси.

Дюралюминий – основной конструкционный материал в авиации, космонавтике и других областях машиностроения, для которых принципиальную роль играет минимальная масса конструкции.

Основной компонент – алюминий (93,5 %)

Легирующие добавки – медь (4,5 %), магний (1,5 %) и марганец (0,5 %);

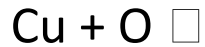
Легирование – целенаправленное изменение состава металлических сплавов введением легирующих элементов для изменения структуры и физико-химических и механических свойств





Ещё немного сплавов:

Бронза - сплав меди, обычно с оловом в качестве основного компонента, но к бронзам также относят медные сплавы с алюминием, кремнием, бериллием, свинцом.



Пати́на — плёнка или налёт на меди и её сплавах.

Сплавы меди с цинком – латунь.

Сплав меди с никелем мельхиор.





Ещё немного сплавов:

Силумин – сплав алюминия и кремния.

Применяются для литья деталей в авто-, мото- и авиастроении





Ещё немного сплавов:

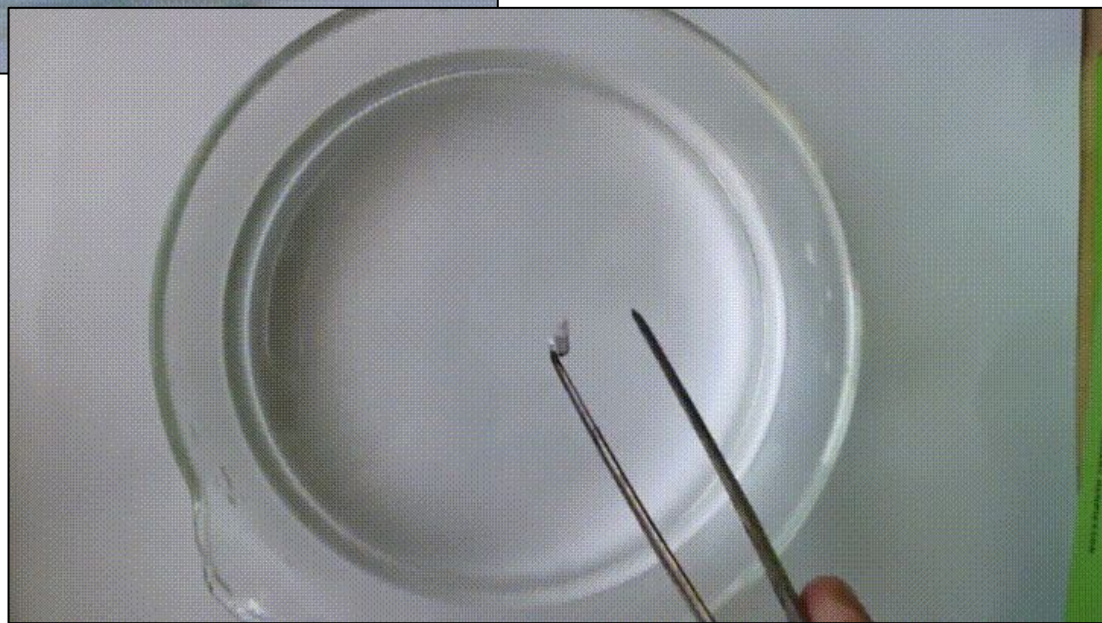
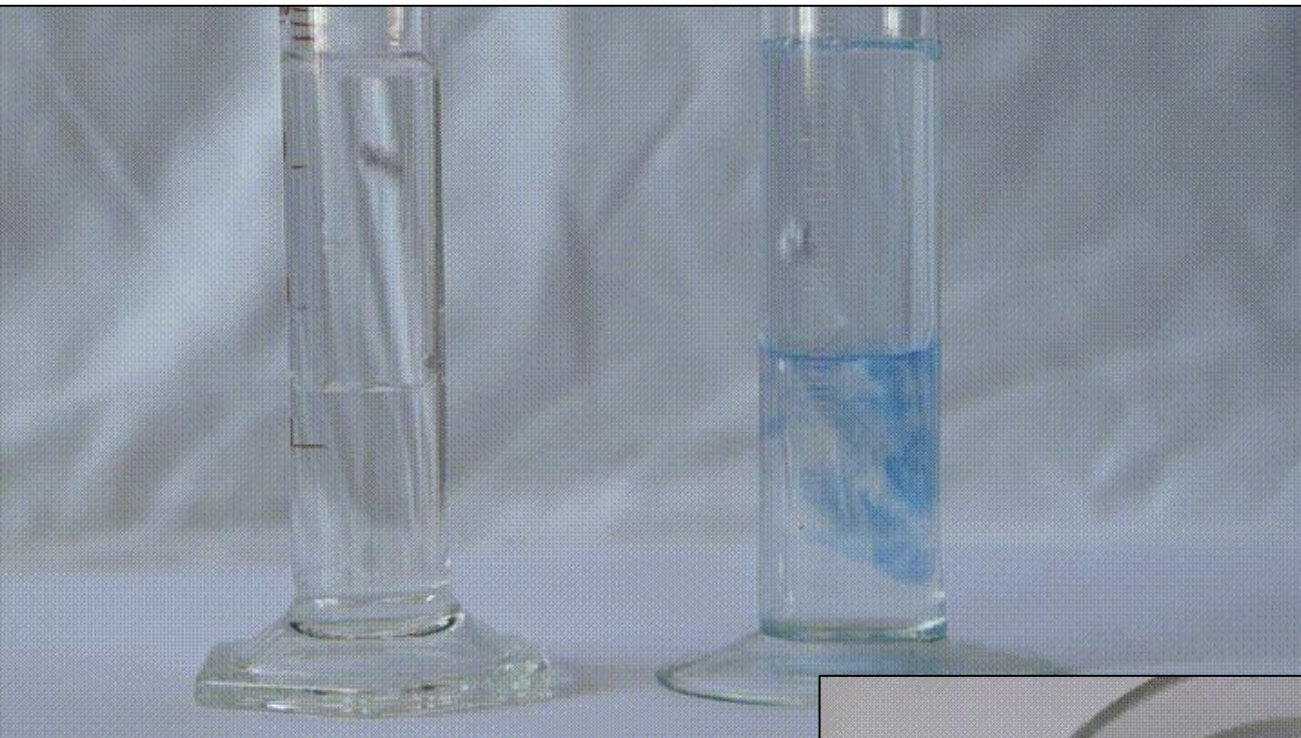
Чугун - Чугу́н — сплав железа с углеродом (и другими элементами). Содержание углерода в чугуна не менее 2,14 %

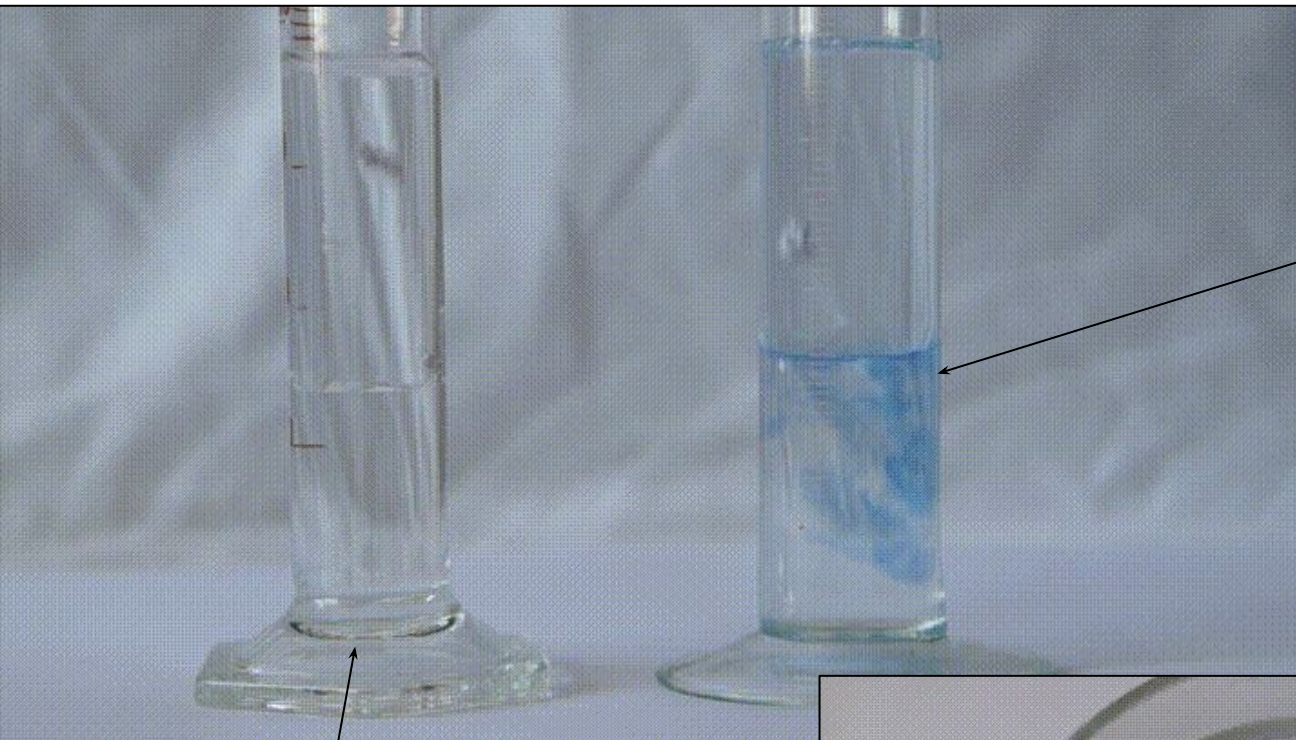
Сталь - сплав железа с углеродом (и другими элементами). Содержание углерода в стали от 0,1 до 2,14 %

Булат (похож на Дамасская сталь) - литая углеродистая сталь со своеобразной структурой и узорчатой поверхностью, обладающая высокой твердостью и упругостью.

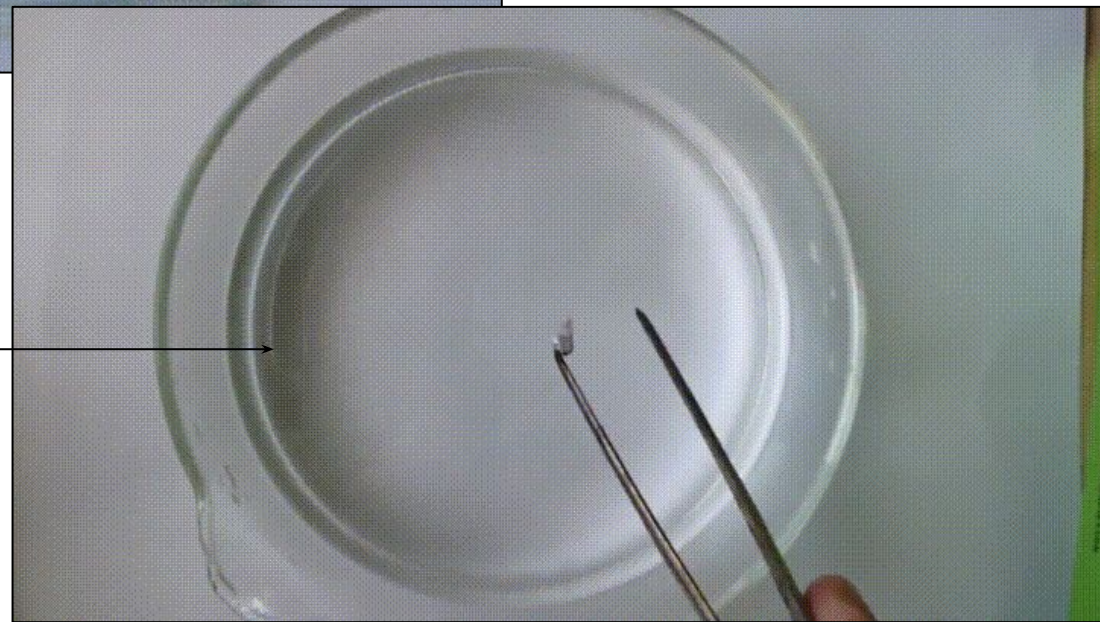


Натрий и вода





Лакмус



Фенолфталеин