

Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов

Химия. 9 класс. Г. Е. Рудзитис, Ф. Г. Фельдман. § 41



Результат

Ты узнаешь: общие химические свойства металлов; значение открытия ученым Н. Н. Бекетовым ряда активности металлов.

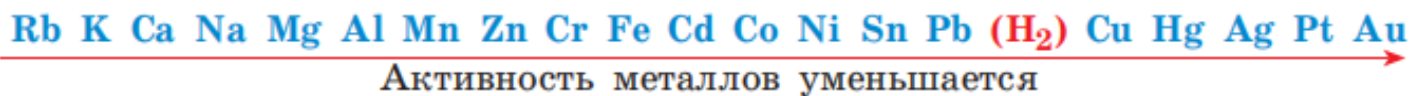
Ты научишься: применять ряд активности металлов для характеристики химических свойств металлов; составлять молекулярные уравнения реакций, которые характеризуют химические свойства металлов.



Запомни. Важно

Химические свойства, способы получения и области применения металлов во многом зависят от их активности. Чем активнее металл, тем легче протекает реакция с его участием.

Н. Н. Бекетов составил ряд активности металлов, который называют также **электрохимическим рядом напряжений металлов**.



Металл, находящийся левее в электрохимическом ряду напряжений, может вытеснить из растворов или расплавов солей металл, находящийся правее.

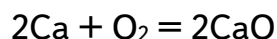
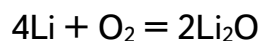
Металл, находящийся в электрохимическом ряду напряжений левее водорода, способен вытеснить водород из растворов кислот или солей.

Рассмотрим химические свойства металлов подробнее.

1. Взаимодействие металлов с неметаллами

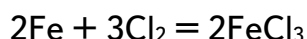
Скорость реакции металла с неметаллом зависит как от активности металла, так и от окислительной способности неметалла.

При взаимодействии с кислородом металлы образуют оксиды. Окисление активных металлов кислородом воздуха протекает уже при комнатной температуре:



Окисление менее активного металла происходит только при повышенной температуре. А благородные металлы не окисляются кислородом ни при каких условиях.

Взаимодействие активных металлов с хлором протекает очень бурно, с выделением большого количества теплоты:

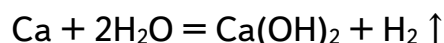
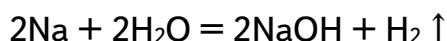


С серой большинство металлов начинает реагировать при нагревании, затем реакция поддерживается за счёт выделяющейся теплоты:



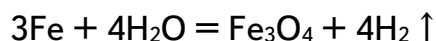
2. Взаимодействие металлов с водой

При комнатной температуре с водой реагируют только самые активные металлы: щелочные и щелочноземельные. При этом образуются растворимые в воде основания — щёлочи:



Обрати внимание

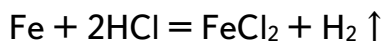
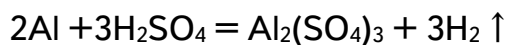
Менее активные металлы также могут реагировать с водой, но только при высокой температуре. При этом образуются оксид металла и водород.



Подробнее: Химия. 9 класс. Г. Е. Рудзитис, Ф. Г. Фельдман, § 41, с. 146–148, таблица № 28.

3. Взаимодействие металлов с кислотами

Металлы, стоящие в ряду напряжений до водорода, способны вытеснять его из растворов кислот:

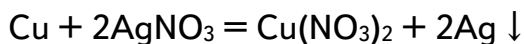


Металлы, стоящие в электрохимическом ряду напряжений после водорода, не взаимодействуют с растворами кислот.

Подробно: Химия. 9 класс. Г. Е. Рудзитис, Ф. Г. Фельдман, § 41, с. 146–147, таблица № 28.

4. Взаимодействие металлов с растворами солей

Любой металл вытесняет из растворов солей все металлы, стоящие правее него, и может быть вытеснен металлами, расположенными левее, например:



Это правило не распространяется на щелочные и щелочноземельные металлы.

5. Взаимодействие металлов с оксидами

Н. Н. Бекетов установил, что взаимодействие металлов с оксидами протекает не в растворах, а при нагревании твёрдых реагентов. Учёным были заложены основы **алюминотермии** — способа получения металлов путем их восстановления из их оксидов с помощью алюминия:



Сделай сам

1. На основе представлений о строении атомов поясните, чем металлы по химическим свойствам отличаются от неметаллов.
2. От чего зависит скорость протекания химического процесса? Расположите указанные металлы в порядке уменьшения скорости реакции с соляной кислотой: а) олово; б) железо; в) магний; г) цинк.

3. Охарактеризуйте химические свойства следующих металлов: а) калий; б) цинк; в) медь. Запишите уравнения соответствующих химических реакций.

Дополнительно: Химия. 9 класс. Г. Е. Рудзитис, Ф. Г. Фельдман, § 41, с. 148, рубрика «Подумай, ответь, выполни...», задания 2, 3.