

РЕАКЦИИ ИОННОГО ОБМЕНА

Реакции ионного обмена — реакции, протекающие между ионами в растворе электролитов.

Для составления уравнений реакций ионного обмена необходимо помнить следующее:

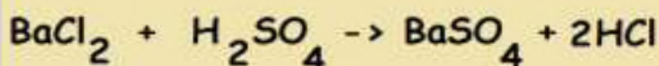
I) Диссоциации не подвергаются: оксиды, газообразные вещества, вода, нерастворимые в воде соединения.

II) Реакция ионного обмена идёт до конца, если образуется:

- газ;
- осадок;
- вода.

Алгоритм составления уравнений реакций ионного обмена:

1) Записываем уравнение в молекулярном виде и расставляем коэффициенты:



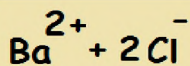
На этом шаге надо обратить внимание на 2 момента:

- Составление формул продукта реакции осуществляется по степени окисления. Можно воспользоваться таблицей растворимости. Заряд иона равен степени окисления иона. Например, чтобы составить формулу, состоящую из катиона бария и сульфат-аниона, записываем их рядом. Заряд катиона бария - 2+, а значит его степень окисления равна +2, заряд сульфат аниона - 2-, а следовательно, степень окисления также равна -2. Вывод: формула BaSO_4 .
- Расстановка коэффициентов, т.е. уравнивание реакции. Число атомов одного и того же элемента справа и слева должно быть одинаково.

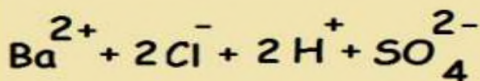
2) Записываем уравнение в ионном виде.

Сильные электролиты расписываем на ионы. Слабые и средние электролиты в ионном уравнений пишем только в молекулярном виде.

Хлорид бария — растворимая соль, следовательно, является сильным электролитом. Записываем эту соль в виде ионов бария и хлора. Необходимо помнить о коэффициентах и индексах (например, BaCl_2 состоит из одного бария и двух хлоров, поэтому индекс «2» будем ставить перед анионами хлора):

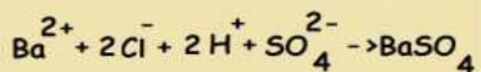


Серная кислота – это сильный электролит. Записываем её в виде катионов водорода и сульфат-анионов. В серной кислоте 2 атома водорода, значит, при её диссоциации образуется 2 катиона водорода.

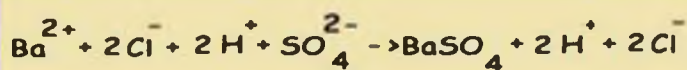


Далее переходим к продуктам реакции и снова смотрим, являются ли они сильными электролитами.

Сульфат бария — нерастворимая соль. Это слабый электролит, значит, записываем его в ионном уравнении в молекулярном виде:

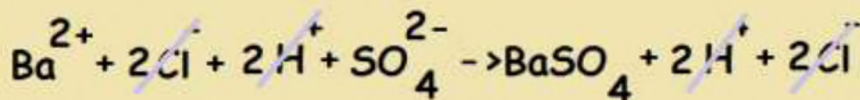


Соляная кислота – сильный электролит. Записываем её в виде ионов. Перед формулой HCl стоит коэффициент «2», поэтому ставим его и перед ионами – катионом хлора и хлорид-анионом :

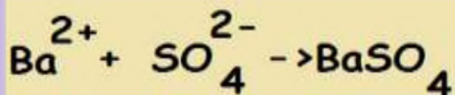


Появилась вторая строчка — уравнение в ионном виде, полное ионное уравнение.

3) Составляем уравнение в сокращённом ионном виде. Для этого вычёркиваем те ионы, которые повторяются слева и справа (т.е. не участвуют в реакции):



Оставшиеся частицы переписываем. Это и будет сокращённым ионным уравнением:



В результате взаимодействия катионов бария с сульфат-анионами образуется нерастворимое в воде соединение — сульфат бария (осадок белого цвета).