Страница 46

Соли – химикаты широкого использования

Что происходит, когда вы нейтрализуете кислоты основаниями или наоборот? Атомы водорода (Н+ ионы) из кислоты соединяются с гидроксильными группами (ОН­), выделяемые основаниями, образуя воду и атомы металла этого основания с кислотными остатками и образуют солью. Или проще: Основание+кислота=вода+соль.

Это пример того, что происходит, когда вы нейтрализуете гидроксид натрия хлороводородной кислотой.

NaOH + HCI🡪 HOH + NaCl

**Итог-вода и натрий-хлорид – обычная поваренная соль, которая which has given its name to other substances of similar nature.** Из всех солей, используемых в промышленности, поваренная соль(NaCI) и бельевая сода (Na2CO3) имеют наибольшую важность. Из них получают множество других химикатов. Вся наша жизнь может быть нарушена, если промышленность нашей страны недополучит эти 2 соли.

Множество других солей так же необходимы для нашего удачного существования. Вы вероятно находили минимум пол дюжины различных солей используемых ежедневно в вашем доме – при готовке, выпечке, садоводстве и чистке.

В ваших химических экспериментах вы будете работать с 2-мя классами солей: нейтральные соли(такие как NaCI ,Na2CO3 ,KI ), которые не содержат свободного водорода или гидроксил-ионов, и кислые соли (такие как NaHSO4 NaHCO3) которые содержат замещаемый водород.

Некоторые из этих солей растворяются в воде легко – все нитраты (соли азотной кислоты) и большинство хлоридов (соли хлороводородной кислоты). Многие соли, с другой стороны, нерастворимы – большинство карбонатов(соли угольной кислоты) и большинство сульфидов(соли сероводородной кислоты).

Нейтрализация широко используется в химическом анализе и называется титрованием.

Что б определить неизвестную концентрацию основания, химик капает в него из длинной трубки, называемой «бюретка» вливается столько кислоты известной концентрации – сколько требуется для нейтрализации основания.

1 Что б попробовать титрование на практике, смешайте несколько миллилитров домашнего аммиака с 40 мл воды. Добавьте каплю фенолфталеина. Цвет смеси станет малиновым.

2 Влейте 10 мл разбавленной хлороводородной кислоты в мерную трубку(бюретку). Влейте немного этой кислоты в раствор аммиака, до тех пор, пока цвет почти исчезнет.

3 Подберите несколько мл кислоты в пипетку. Капайте кислоту медленно в аммиак до тех пор, пока цвет окончательно не исчезнет. Оставшуюся кислоту верните в мерную трубку(бюретку). Теперь вы знаете, сколько мл кислоты вы использовали для нейтрализации аммиака.

Как называются соли, получающиеся в результате

Страница 47

Домашние предметы, содержащие соли: Горькая соль, квасцовый порошок, пищевая сода, соль, бура.

Различные пути получения солей.

Соли из металлов и кислот. Положите цинковую стружку в пробирку. Залейте пару мл соляной кислоты туда. Цинк вытеснит водород из кислоты с образованием соли(ZnCI2) с хлором.

Соли из оксидов металлов. Поместите 1 чайную ложку оксида кальция (негашёной извести) в стакан. Перемешивая, добавляйте соляную кислоту. Негашёная известь растворится в кислоте с образованием хлорида кальция и воды.

Соль из другой соли и кислоты.

Поместите несколько кусочков мела (карбонат кальция) в несколько мл соляной кислоты. Образуется хлорид кальция и угольная кислота(которая распадается на диоксид углерода и воду).

2 соли из 2-ух других солей.

1 Растворите 5г горькой соли(сульфата магния) в 20-ти мл воды. Вскипятите.

2 Растворите 5г кальценированой соды в 20-ти мл тёплой воды влейте их в горячий раствор горькой соли.

3 Отфильтруйте молочную смесь. Фильтрат содержит сульфат натрия. Магний-карбонат останется на фильтре.

В довесок к нейтрализации существует много путей получения солей.

Когда вы получаете сульфид железа непосредственно из 2-ух элементов, железа и меди, вы получаете соль: Fe + S 🡪 FeS

Когда вы вызываете реакцию металлического цинка с соляной кислотой, вы получаете соль.Zn+ 2HCI 🡪 ZnCI2 +H2

Когда вы делаете гидроксид натрия, вы используете основание и соль что б образовать новое основание и соль.

Ca(OH)2 + Na2CO3 🡪 2 NaOH+ CaCO3

Соль и кислота часто образуют в результате реакции друг с другом другую соль и другое основание

Ca(OH)2 + 2HCI🡪 CaCI2 +H2CO3 (H2O + CO2)

Две растворимые соли могут так же образовать 2 другие соли – одна из них не расстворима.

Na2CO3 + Mg2SO4 🡪 MgCO3+ Na2SO4

Страница 48

Йод – фиолетовый или коричневый?

Йод – элемент № 53. Атомный вес 126,91. Серо-чёрные кристаллы со специфическим запахом. Сублимирует в виде фиолетового пара. Непосредственно реагирует с металлами и неметаллами. Плотность 4.9. г/см3

Йод – интереснейший элемент для экспериментах. Он легко вытесняется из его соединений в виде красивых фиолетовых паров, превращающийся в серо-чёные металлоподобные кристаллы при охлаждении. Эти кристаллы могут быть в дальнейшем дополнительно очищены, очередным переводом в пар, и снова охлаждены до кристаллов. Этот процесс называется «сублимация».

Вы вероятно знакомы с 2%-ным водным раствором йода, известного как «йодная настойка». Он находится почти в каждой домашней аптечке и используется как дезинфицирующее средство. Йод используется во множестве других сфер – в фотографии и приготовлении различных медикаментов и красителей.

Йод имеет негативное свойство окрашивать любую поверхность, при контакте с ней, оставляя бурые пятна которые ни как не хотят отстирываться. Вот почему желательно иметь тиосульфат натрия – используемый в качестве фиксажа в фотографии, «гипо» должен быть рядом, когда вы работаете с йодом. Гипо – в растворе образует бесцветное соединение с йодом.

Приготовление йода

1 Смешайте в чашке вместе 2г йодида калия, 2г диоксида марганца, 4г бисульфата натрия. Медленно нагрейте смесь. Вскоре появится фиолетовый пар.

2 Положите пол дюжины ледяных кубиков в банку. Добавьте литр воды. Поместите бакну на верх чашки. Фиолетовые пары осядут на дно банки в виде серо-чёрных, блестящих кристаллов.

3 Соскребите кристаллы йода с дна банки. Храните их в маленькой, плотно закрытой емкости.

Расстворимость йода. Для проверки растворимости йода, бросте несколько кристаллов в каждую из 4-х пробирок. Добавьте растворитель и встряхните.

1 Йод растворяется с большим трудом, когда растворитель вода.

2 йод растворился в воде, если вы добавили йодид калия

3 йод окрасил раствор в фиолетовый цвет в тетра хлор метане.

4 Йод растворился, окрасив раствор в коричневый цвет в спирте.











