



Урок-исследование в 9 классе

ГИДРОЛИЗ СОЛЕЙ

Цели:

- На основе повторения и закрепления знаний об электролитической диссоциации (ее причинах), степени диссоциации, силе электролита, свойствах кислот, щелочей и солей как электролитов, реакциях ионного обмена, помочь учащимся уяснить свойство некоторых солей взаимодействовать с водой. Объяснить причины этого взаимодействия и его условия. Сформировать представление о гидролизе, научить описывать процесс гидролиза по первой ступени с помощью уравнений.
- Продолжить формирование умения анализировать результаты эксперимента, практических умений работать с лабораторным оборудованием и веществами.
- Способствовать развитию логики мышления.

Оборудование и реактивы: химические стаканы, стеклянная палочка. Растворы соляной кислоты, гидроксида натрия, хлорида натрия; соли - карбонат натрия, силикат натрия, хлорид аммония, нитрат цинка; индикаторы – лакмус, фенолфталеин. Карточки, таблицы.

Ход урока

I. Мотивационно-ориентационный этап: мотивация деятельности учащихся, определение общего содержания урока и его задач.

II. Повторение.

Задача 1. Определите, в каком из стаканчиков (1,2,3) содержатся водные растворы: гидроксида натрия, соляной кислоты и хлорида натрия. Объясните результаты эксперимента.

Учащиеся, работающие в 4-х группах, обосновывают выбор индикатора, выполняют эксперимент, результаты которого заносят в таблицу.

№ стаканчика	Формула вещества	Окраска индикатора	Уравнение диссоциации	Ион, определяющий реакцию раствора

Вопросы для повторения:

- Какой процесс называют электролитической диссоциацией?
- Какие электролиты называются кислотами, щелочами, солями?
- Какова роль воды в процессе электролитической диссоциации?
- Как обнаруживают в растворе ионы H^+ и OH^- ?
- Объясните понятия: «степень диссоциации», «сильный электролит», «слабый электролит».

Вопросы для повторения:

- В чем особенности ступенчатой диссоциации электролитов?
- Какие реакции называются реакциями ионного обмена?

Пояснение: поскольку диссоциация слабого электролита происходит ступенчато, то и обратный процесс – присоединение катионов H^+ к аниону слабой кислоты и OH^- -анионов к катиону слабого основания также протекает ступенчато. Поэтому в результате образуется не слабый электролит в виде осадка или газообразного вещества (кроме NH_4OH и слабых одноосновных кислот) (как можно было бы предположить), а кислая или основная соль. В этом случае взаимодействие соли с водой – обратимый процесс.

Результаты работы учащиеся заносят в таблицу, названия граф которой вносятся в следующей части урока:

Соли, образованные сильным основанием и слабой кислотой	Соли, образованные слабым основанием и сильной кислотой
$Na_2CO_3 + H_2O \rightleftharpoons NaOH + NaHCO_3$ $2Na^+ + CO_3^{2-} + H^+OH^- \rightleftharpoons 2Na^+ + OH^- + HCO_3^-$ $CO_3^{2-} + H^+OH^- \rightleftharpoons OH^- + HCO_3^-$	$NH_4Cl + H_2O \rightleftharpoons NH_4OH + HCl$ $NH_4^+ + Cl^- + H^+OH^- \rightleftharpoons NH_4OH + H^+ + Cl^-$ $NH_4^+ + H^+OH^- \rightleftharpoons NH_4OH + H^+$
$Na_2SiO_3 + H_2O \rightleftharpoons NaOH + NaHSiO_3$ $2Na^+ + SiO_3^{2-} + H^+OH^- \rightleftharpoons 2Na^+ + OH^- + HSiO_3^-$ $SiO_3^{2-} + H^+OH^- \rightleftharpoons OH^- + HSiO_3^-$	$AlCl_3 + H_2O \rightleftharpoons Al(OH)_2Cl + HCl$ $Al^{3+} + 3Cl^- + H^+OH^- \rightleftharpoons Al(OH)_2^+ + 3Cl^- + H^+$ $Al^{3+} + H^+OH^- \rightleftharpoons Al(OH)^{2+} + H^+$

Аналитический этап.

Учащиеся называют тему урока «Взаимодействие некоторых солей с водой» - «Гидролиз солей», дают определение процессу: гидролиз – ионное разложение солей водой. Классифицируют соли по способности гидролизироваться, делают выводы:

- Водные растворы солей, образованных сильным основанием и слабой кислотой имеют щелочную реакцию (Na_2CO_3 , Na_2SiO_3 , CaS и т.п.).
- Водные растворы солей, образованных слабым основанием и сильной кислотой имеют кислую реакцию (NH_4OH , $Zn(NO_3)_2$, $ZnSO_4$ и т.п.).
- Водные растворы солей, образованных сильным основанием и сильной кислотой, гидролизу не подвергаются и имеют нейтральную реакцию ($NaCl$, Na_2SO_4 , $Ca(NO_3)_2$ и т.п.).

Учитель рассказывает о гидролизе веществ и его значении.

IV. Закрепление.

Учащиеся выполняют задание: определить тип соли и реакцию ее водного раствора: $NaNO_3$, Na_2SO_4 , $AlCl_3$. Выводы подтвердить уравнениями гидролиза.

V. Оценочно-рефлексивный этап.

VI. Домашнее задание. Учащиеся выполняют задание: определить тип соли и реакцию ее водного раствора: K_2S , $CuCl_2$, $NaNO_3$, $ZnSO_4$. Выводы подтвердить уравнениями гидролиза.

