**Урок № 37 Химия 9 класс Дата:**

**Учитель: ПашенинаЛ.М., МБОУ «МельничновскаяСШ» Белогорского района Республики Крым**

**Тема: " Угольная кислота и её соли. Круговорот углерода в природе"**

**Цель**: изучить свойства угольной кислоты, закрепление знаний о  средних и кислых солях  на примере карбонатов и гидрокарбонатов, их взаимопревращениях;

изучение качественной  реакции на карбонат – ион.

**Планируемые результаты урока:**

***Предметные*:** знать свойства угольной кислоты и ее солей, качественную  реакцию на карбонат – ион, знать практическое применение карбонатов и гидрокарбонатов.

***Метапредметные.***

***Коммуникативные******УУД:***планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками, умение слушать и слышать собеседника, вступать с ним в диалог.

***Регулятивные*:** умение формулировать цель на уроке с помощью учителя; анализировать результаты своей работы на уроке.

***Познавательные***: умение выбирать наиболее эффективные способы решения упражнений, сравнивать и анализировать информацию.

***Личностные:*** желание приобретать новые знания, умения**;**  осваивать новые виды деятельности.

**Тип урока:** урок открытия новых знаний

**Оборудование урока:** учебник, справочные материалы, хим. реактивы., таблица «Растворимость веществ в воде».

**Ход урока:**

1. **Организационный момент.**
2. **Актуализация опорных знаний.**

1) свойства углерода;

2) адсорбция, аллотропные видоизменения углерода**;**

3) написать уравнения следующих переходов, назвать полученные вещества:

**C**→ **CO**→ **CO2**→**H2CO3**→**CaCO3**

.

1. **Целеполагание и мотивация изучения данной темы.**

**( формулировка темы и цели урока совместно с учащимися)**

1. **Изучение нового материала.**

Открывая бутылку лимонада, “Пепси-колы” или любого другого газированного напитка мы сталкиваемся с бурным выделением газа. Это она, угольная кислота. Это происходит от того, что молекулы её крайне неустойчивы, а в бутылке она находится под большим давлением, когда мы открываем крышечку , она сразу разлагается:

H2CO3=H2O + CO2

Угольная кислота- это тот редкий случай вещества, формулу которого принято считать условной, т. е. такой молекулы не существует, однако возможно рассматривать не только свойства её соединений, но и свойства этой кислоты.

Угольная кислота является слабой кислотой, что подтверждает розовая окраска лакмуса, а не красная, как в растворах сильных кислот.

Так как  угольная кислота двухосновная, то ей соответствуют соли двух типов:

**Соли**

**Средние**                                                                  **Кислые**

CaCO3                                                                           Ca(HCO3)2

Дайте названия этим солям

(Карбонат кальция )                                                       (Гидрокарбонат кальция)

Что можно сказать о растворимости карбонатов?

(работа с таблицей растворимости):

карбонаты -  **растворимы только соли K+, Na+,   NH4+** ;

а гидрокарбонаты - **растворимы все**.

**Карбонаты и гидрокарбонаты могут превращаться друг в друга**:

(учащиеся составляют уравнения реакций)

**Вывод:**

**в избытке кислоты карбонаты превращаются в гидрокарбонаты, а при нагревании - наоборот.**

Соли угольной кислоты, карбонаты и гидрокарбонаты в воде подвергаются гидролизу,  обладают щелочной реакцией среды, поэтому могут быть использованы для нейтрализации кислотной среды.

**Качественная реакция на карбонат –ион:**

При добавлении соляной кислоты к мелу, а разбавленной серной кислоты к карбонату магния, в обоих случаях наблюдается выделение газа:

CaCO3 + 2HCl ⟶ CaCl2 + H2O + CO2↑

MgCO3 + H2SO4 ⟶ MgSO4 + H2O + CO2↑

При пропускании выделяющегося газа через известковую воду, наблюдается её помутнение, это говорит о том, что этим газом является оксид углерода (IV).

Ca(OH)2 + CO2 ⟶ CaCO3↓ + H2O

**Вывод: качественной реакцией на карбонат ионы является реакция с кислотой, в результате взаимодействия выделяется газ – оксид углерода (IV).**  
  
*Работа с учебником***:**

**Круговорот углерода в природе.**

На круговорот углерода сильно влияет деятельность человека. В результате сжигания ископаемого топлива и переработки природных ресурсов образуется углекислый газ, поступающий в атмосферу. Считается, что накопление углекислого газа в атмосфере приводит к так называемому ***парниковому эффекту,*** в результате которого на Земле увеличиваются среднегодовые температуры.

**Применение карбонатов:**

Карбонаты в виде известняков используют при строительстве. При обжиге известняка образуется оксид кальция, или негашёная известь:

СаС03 = СаО + С02.

При добавлении к оксиду кальция воды образуется гашёная известь:

СаО + Н20 = Са(ОН)2.

Гашёную известь используют при строительстве для побелки, штукатурки, при этом для прочности добавляют песок. Гидроксид кальция, реагируя с углекислым газом воздуха, превращается в карбонат кальция и постепенно твердеет.

Многие памятники скульптуры и архитектуры сделаны из известняка и мрамора. Вы, наверное, знаете, что за последние десятилетия они начали сильнее разрушаться, чем за всё предыдущее время. Это происходит под воздействием кислотных дождей. Кислоты получаются при взаимодействии в атмосфере оксидов азота и серы, образующихся при сжигании различных видов топлива, с водой. Под воздействием этих кислот из памятников культуры вымываются карбонаты:

СаС03 + H2S04 = CaS04 + С02 + Н20.

В последнее время для их защиты используют покрытия из высокомолекулярных соединений — силиконов.

**5.Закрепление:**

- химические свойства угольной кислоты, общие с другими кислотами;

- специфические свойства угольной кислоты;

- взаимопревращение карбонатов и гидрокарбонатов

**6.Рефлексия:**

Что нового узнали на уроке?

Поставленная на уроке цель достигнута?

Полученные знания пригодятся в жизни?

**7.Итог урока:** оценка и самооценка деятельности учащихся на уроке.

**Домашнее задание:** §34,35, №7 стр.129, тесты;

подготовить сообщения по темам: « О жемчуге»,

«Об образовании сталактитов и сталагмитов»