**МИНСКИЙ КОЛЛЕДЖ ТЕХНОЛОГИИ И ДИЗАЙНА ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

**Реферат**

**по дисциплине: Химия**

**Тема: «Водород и его соединения»**

**Подготовила:** учащаяся I курса343 группы

Вискуп Елена

**Проверил:** Алябьева Н.В.

**Минск 2009**

**Содержание**

Строение атома водорода в периодической системе

Степени окисления

Распространенность в природе

Водород как простое вещество

Соединения водорода

Список литературы

**Строение атома водорода в периодической системе**

Первый элемент периодической системы (1-й период, порядковый номер 1). Не имеет полной аналогии с остальными химическими элементами и не принадлежит ни к какой группе, поэтому в таблицах условно помещается в IА группу и/или VIIA-группу.

Атом водорода наименьший по размерам и самый легкий среди атомов всех элементов. Электронная формула атома 1s1. Обычная форма существования элемента в свободном состоянии - двухатомная молекула.

**Степени окисления**

Атом водорода в соединениях с более электроотрицательными элементами проявляет степень окисления +1, например HF, H2O и др. А в соединениях с металлами-гидридах - степень окисления атома водорода равна -1, например NaH, CaH2 и др. Обладает значением электроотрицательности средним между типичными металлами и неметаллами. Способен каталитически восстанавливать в органических растворителях, таких как уксусная кислота или спирт, многие органические соединения: ненасыщенные соединения до насыщенных, некоторые соединения натрия-до аммиака или аминов.

**Распространенность в природе**

Природный водород состоит из двух стабильных изотопов - протия 1Н, дейтерия 2Н и трития 3Н. По-другому дейтерий обозначают как D, а тритий как Т. Возможны различные комбинации, например НТ, HD, TD, H2, D2, T2. Водород больше распространен в природе в виде различных соединений с серой (H2S), кислородом (в виде воды), углеродом, азотом и хлором. Реже в виде соединений с фосфором, йодом, бромом и другими элементами. Входит в состав всех растительных и животных организмов, нефти, ископаемых углей, природного газа, ряда минералов и пород. В свободном состоянии встречается очень редко в небольших количествах – в вулканических газах и продуктах разложения органических остатков. Водород является самым распространенным элементом во Вселенной (около 75%). Он входит в состав Солнца и большинства звезд, а также планет Юпитера и Сатурна, которые в основном состоят из водорода. На отдельных планетах водород может существовать в твердом виде.

**Водород как простое вещество**

Молекула водорода состоит из двух атомов, связанных между собой ковалентной неполярной связью. **Физические свойства** - газ без цвета и запаха. Быстрее других газов распространяется в пространстве, проходит через мелкие поры, при высоких температурах сравнительно легко проникает сквозь сталь и другие материалы. Обладает высокой теплопроводностью.

**Химические свойства**. В обычном состоянии при низких температурах малоактивен, без нагревания реагирует с фтором и хлором (при наличии света).

H2 + F2 2HF

H2 + Cl2 hv 2HCl

С неметаллами взаимодействует активнее, чем с металлами.

2H2 + C = CH4

При взаимодействии с различными веществами может проявлять как окислительные, так и восстановительные свойства.

**Соединения водорода**

Одним из соединений водорода являются галогены. Они образуются при соединении водорода с элементами VIIA группы. HF, HCl, HBr и HI представляют собой бесцветные газы, хорошо растворимые в воде.

Cl2 + H2OHClO + HCl; HClO-хлорная вода

Так как HBr и HI типичные восстановители, то их нельзя получить по обменной реакции как HCl.

CaF2 + H2SO4 = CaSO4 + 2HF

Вода - самое распространенное в природе соединение водорода.

2Н2 + О2 = 2Н2О

Не имеет ни цвета, ни вкуса, ни запаха. Очень слабый электролит, но активно реагирует со многими металлами и неметаллами, основными и кислотными оксидами.

2Н2О + 2Na = 2NaOH + H2

Н2О + BaO = Ba(OH)2

3 Н2О + P2O5 = 2H3PO4

Тяжелая вода (D2O) – изотопная разновидность воды. Растворимость веществ в тяжелой воде значительно меньше чем в обычной. Тяжелая вода ядовита, так как замедляет биологические процессы в живых организмах. Накапливается в остатке электролиза при многоразовом электролизе воды. Используется как теплоноситель и замедлитель нейтронов в ядерных реакторах.

Гидриды – взаимодействие водорода с металлами (при высокой температуре)или менее электроотрицательными чем водород неметаллами.

Si + 2H2 =SiH4

H2 + S = H2S

Сам же водород был открыт в первой половине 16в. Парацельсом. В 1776 Г. Кавендиш впервые исследовал его свойства, в 1783-1787 А. Лавуазье показал, что водород входит в состав воды, включил его в список химических элементов и предложил название «гидроген».

**Список литературы**

1. М.Б. Волович, О.Ф. Кабардин, Р.А. Лидин, Л.Ю. Аликберова, В.С. Рохлов, В.Б. Пятунин, Ю.А. Симагин, С.В Симонович/Справочник школьника/Москва «АСТ-ПРЕСС КНИГА» 2003.
2. И.Л. Кнуняц /Химическая энциклопедия/Москва «Советская энциклопедия»1988
3. И.Е. Шиманович /Химия 11/Минск «Народная асвета»2008
4. Ф.Коттон, Дж. Уилкинсон/Современная неорганическая химия/ Москва «Мир» 1969