

ВЕЛИКИЕ ХИМИКИ

2015

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Химия как наука
2. История появления химии
3. Великие химики
4. Роберт Бойль
5. Михаил Васильевич Ломоносов
6. Амедео Авогадро
7. Сванте Аррениус
8. Дмитрий Иванович Менделеев
9. Альфред-Бернхард Нобель
10. Владимир Васильевич Марковников
11. Майкл Фарадей
12. Антуан-Лоран Лавуазье
13. Пьер Кюри и Мария Склодовская-Кюри
14. Используемые источники

ХИМИЯ КАК НАУКА

Химия — одна из важнейших и обширных областей естествознания, наука о веществах, их свойствах, строении и превращениях, происходящих в результате химических реакций, а также фундаментальных законах, которым эти превращения подчиняются. Поскольку все вещества состоят из атомов, которые благодаря химическим связям способны формировать молекулы, то химия занимается в основном изучением взаимодействий между атомами и молекулами, полученными в результате таких взаимодействий. Предмет химии — химические элементы и их соединения, а также закономерности, которым подчиняются различные химические реакции.

ИСТОРИЯ ПОЯВЛЕНИЯ ХИМИИ

Колыбелью химии принято считать Александрийскую академию. Основанная Александром Македонским в 332 г до н.э. новая столица Египта – Александрия – быстро стала крупнейшим торговым и культурным центром античного Средиземноморья. Именно в Александрийской академии произошло соединение теории (античной натурфилософии) и практических знаний о веществах, их свойствах и превращениях; из этого соединения и зародилась новая наука – *khemeia*. Основными объектами изучения александрийской алхимии являлись металлы; именно в александрийской алхимии сформировалась традиционная металлопланетная символика алхимии, в которой каждому из семи известных тогда металлов сопоставлялась соответствующая планета и день недели. Впрочем, в европейской алхимической традиции ртуть зачастую металлом не считалась, поскольку в Библии она не упомянута.

ВЕЛИКИЕ ХИМИКИ

Химия изучалась с незапамятных времен и изучается сейчас. Было множество ученых, которые совершили еще большее множество открытий, но я решился взять только самых, по моему мнению, знаменитых химиков:

Роберт Бойль

Михаил Васильевич Ломоносов

Амедео Авогадро

Сванте Аррениус

Дмитрий Иванович Менделеев

Альфред-Бернхард Нобель

Владимир Васильевич Марковников

Антуан-Лоран Лавуазье

Пьер Кюри и Мария Склодовская-Кюри

РОБЕРТ БОЙЛЬ

(1627 - 1691)



Он родился 25 января 1627 года в Лисморе (Ирландия), а образование получил в Итонском колледже (1635-1638) и в Женевской академии (1639-1644). После этого почти безвыездно жил в своем имении в Столбридже, там и проводил свои химические исследования в течение 12 лет. В 1656 году Бойль перебирается в

Оксфорд, а в 1668 году переезжает в Лондон. Научная деятельность Роберта Бойля была основана на экспериментальном методе и в физике, и в химии, и развивала атомистическую теорию. В 1660 году он открыл закон изменения объема газов (в частности, воздуха) с изменением давления. Позднее он получил имя **закона Бойля-Мариотта**: независимо от Бойля этот закон сформулировал французский физик Эдм Мариотт. Бойль много занимался изучением химических процессов -- например, протекающих при обжиге металлов, сухой перегонке древесины, превращениях солей, кислот и щелочей. В 1654 году он ввел в науку понятие **анализа состава тел**. Одна из книг Бойля носила название "Химик-скептик". В ней были определены **элементы** - как *"первоначальные и простые, вполне не смешанные тела, которые не составлены друг из друга, но представляют собой те составные части, из которых составлены все так называемые смешанные тела и на которые последние могут быть в конце концов разложены"*. А в 1661 году Бойль формулирует понятие о "**первичных корпускулах**" как элементах и "**вторичных корпускулах**" как сложных телах. Он также впервые дал объяснение различиям в агрегатном состоянии тел. В 1660 году Бойль получил **ацетон**, перегоняя ацетат калия, в 1663 году обнаружил и применил в исследованиях кислотно-основный индикатор **лакмус** в лакмусовом лишайнике, произрастающем в горах Шотландии. В 1680 году он разработал новый способ получения **фосфора** из костей, получил **ортофосфорную кислоту** и **фосфин**... В Оксфорде Бойль принял деятельное участие в основании научного общества, которое в 1662 году было преобразовано в **Лондонское Королевское общество** (фактически это английская Академия наук).

МИХАИЛ ВАСИЛЬЕВИЧ ЛОМОНОСОВ

(1711 - 1765)



Русский ученый, академик Петербургской АН (с 1745 г.). Родился в д. Денисовка (ныне с. Ломоносове Архангельской обл.). В 1731-1735 г. учился в Славяно-греко-латинской академии в Москве. В 1735 г. Был послан в Петербург в академический университет, а в 1736 г. - в Германию, где учился в Марбургском университете (1736-1739 гг.) и во Фрейберге в Школе горного дела (1739-1741 гг.). В 1741-1745 гг. - адъюнкт Физического класса Петербургской АН, с 1745 г. - профессор химии Петербургской АН, с 1748 г. работал в учрежденной по его инициативе Химической лаборатории АН. Одновременно с 1756 г. проводил исследования на основанном им в Усть-Рудицах (вблизи Петербурга) стекольном заводе и в домашней лаборатории. Ломоносов обратил внимание (1756 г.) на основополагающее значение закона сохранения массы вещества в химических реакциях; изложил (1741-1750 гг.) основы своего корпускулярного (атомно-молекулярного) учения, получившего развитие лишь спустя столетие; выдвинул (1744-1748 гг.) кинетическую теорию теплоты; обосновал (1747-1752 гг.) необходимость привлечения физики для объяснения химических явлений и предложил для теоретической части химии название "физическая химия", а для практической части - "техническая химия". Его труды стали рубежом в развитии науки, отграничивающим натурфилософию от экспериментального естествознания. Был создателем многих химических производств (неорганических пигментов, глазурей, стекла, фарфора). Разработал технологию и рецептуру цветных стекол, которые он употреблял для создания мозаичных картин. Изобрел фарфоровую массу. Занимался анализом руд, солей и других продуктов.

АМЕДЕО АВОГАДРО

(1776 - 1856)



Итальянский физик и химик, член Туринской академии наук (с 1819 г.).

Родился в Турине. Окончил юридический факультет Туринского университета (1792 г.). С 1800 самостоятельно изучал математику и физику.

В 1809 - 1819 гг. преподавал физику в лицее г. Верчелли.

В 1820 - 1822 и 1834 - 1850 гг. - профессор физики Туринского университета.

Научные работы относятся к различным областям физики и химии.

В 1811 г. заложил основы молекулярной теории, обобщил накопленный к тому времени экспериментальный материал о составе веществ и привел в единую систему противоречащие друг другу опытные данные Ж. Гей-Люссака и основные положения атомистики Дж. Дальтона. Открыл (1811 г.) закон, согласно которому в одинаковых объемах газов при одинаковых температурах и давлениях содержится одинаковое количество молекул (**закон Авогадро**). Именем Авогадро названа **универсальная**

постоянная - число молекул в 1 моль идеального газа. Создал (1811 г.) метод определения молекулярных масс, посредством которого по экспериментальным данным других исследователей первым правильно вычислил (1811-1820 г.) атомные массы кислорода, углерода, азота, хлора и ряда других элементов. Установил количественный атомный состав молекул многих веществ (в частности, воды, водорода, кислорода, азота, аммиака, оксидов азота, хлора, фосфора, мышьяка, сурьмы), для которых он ранее был определен неправильно.

Указал (1814 г.) состав многих соединений щелочных и щелочноземельных металлов, метана, этилового спирта, этилена. Первым обратил внимание на аналогию в свойствах азота, фосфора, мышьяка и сурьмы - химических элементов, составивших впоследствии VA-группу Периодической системы. Результаты работ Авогадро по молекулярной теории были признаны лишь в 1860 г. на I Международном конгрессе химиков в Карлсруэ.

СВАНТЕ АРРЕНИУС

(1859 – 1927)



Сванте-Август Аррениус родился 19 февраля 1859 года в старинном шведском городе Упсале. В гимназии он был одним из лучших учеников, особенно легко ему давалось изучение физики и математики. В 1876 году юноша был принят в Упсальский университет. И уже через два года (на шесть месяцев раньше срока) он сдал экзамен на степень кандидата философии. Однако впоследствии он жаловался, что обучение в университете велось по устаревшим схемам: например, "нельзя было услышать ни единого слова о менделеевской системе, а ведь ей было уже больше десяти лет"...

В 1881 году Аррениус переехал в Стокгольм и поступил на работу в Физический институт Академии наук. Там он приступил к изучению электрической проводимости сильно разбавленных водных растворов электролитов. Хотя Сванте Аррениус по образованию - физик, он знаменит своими химическими исследованиями и стал одним из основателей новой науки - физической химии. Больше всего он занимался изучением поведения электролитов в растворах, а также исследованием скорости химических реакций. Работы Аррениуса долгое время не признавали его соотечественники, и только когда его выводы получили высокую оценку в Германии и Франции, он был избран в Шведскую академию наук. За разработку **теории электролитической диссоциации** Аррениусу была присуждена Нобелевская премия 1903 года.. Он получил широкую известность не только как физикохимик, но и автор множества учебников, научно-популярных и просто популярных статей и книг по геофизике, астрономии, биологии и медицине.

Но путь к мировому признанию для Аррениуса-химика был совсем не прост. У теории электролитической диссоциации в ученом мире были очень серьезные противники. Так, Д. И. Менделеев резко критиковал не только саму идею Аррениуса о диссоциации, но и чисто "физический" подход к пониманию природы растворов, не учитывающий химических взаимодействий между растворенным веществом и растворителем.

Впоследствии выяснилось, что и Аррениус, и Менделеев были каждый по-своему правы, и их взгляды, дополняя друг друга, составили основу новой - **протонной** - теории кислот и оснований.

ДМИТРИЙ ИВАНОВИЧ МЕНДЕЛЕЕВ

(1834-1907)



Дмитрий Иванович Менделеев - великий русский ученый-энциклопедист, химик, физик, технолог, геолог и даже метеоролог. Менделеев обладал удивительно ясным химическим мышлением, он всегда ясно представлял конечные цели своей творческой работы: предвидение и пользу. Он писал: "Ближайший предмет химии составляет изучение однородных веществ, из сложения которых составлены все тела мира, превращений их друг в друга и явлений, сопровождающих такие превращения". Менделеев создал современную гидратную теорию растворов, уравнение состояния идеального газа, разработал технологию получения бездымного пороха, открыл Периодический закон и предложил Периодическую систему химических элементов, написал лучший для своего времени учебник химии. Д. И. Менделеев родился в Сибири, в Тобольске, и был семнадцатым ребенком в большой семье. Он был дважды женат, у него было трое сыновей и две дочери. Его дочь Люба была замужем за великим русским поэтом А. Блоком, а сестра Менделеева Ольга - за Н. В. Басаргиным, одним из декабристов. Современники говорили, что этот великий ученый "создал свою жизнь как произведение искусства".

АЛЬФРЕД-БЕРНХАРД НОБЕЛЬ

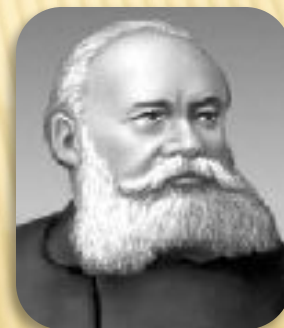
(1833—1896)



Альфред-Бернхард Нобель — шведский инженер, изобретатель динамита. Нобель родился в 1833 г. в. России, где отец его был директором казенного порохового завода. Отдавшись химическим занятиям, Нобель с 1862 г. задался целью применить в качестве взрывчатого вещества нитроглицерин, открытый в 1845 г. итальянским ученым Собrero. Нобелю удалось разрешить поставленную задачу в 1867 г. он изобрел динамит. Пользуясь поддержкой французского правительства, Нобель основал большую фабрику динамита во Франции; вслед затем ему удалось основать значительные фабрики динамита также в Германии и Англии. Нобель умер в 1896 г. в своей вилле в Сан-Ремо, оставив громадное состояние (35 миллионов крон). В своем завещании он выразил желание, чтобы часть этого состояния была отдана в распоряжение стокгольмского университета для учреждения ряда премий: за важнейшие исследования в области физики, химии и физиологии или медицины, за лучшее произведение изящной словесности идеалистического направления и за труды, ведущие к осуществлению идеи мира и к сближению народов.

ВЛАДИМИР ВАСИЛЬЕВИЧ МАРКОВНИКОВ

1837 - 1904



Русский химик - органик. Родился в Княгинине (ныне Горьковской обл.). Окончил Казанский университет (1860 г.) и по представлению Л. М. Бутлерова оставлен при университете лаборантом. В 1865-1867 гг. с целью подготовки к профессорской деятельности находился в командировке в Берлине, Мюнхене, Лейпциге, где работал в лабораториях А. Байера, Р. Эрленмейера и А. Кольбе. В 1867-1871 гг. преподавал в Казанском университете (с 1869 - профессор), в 1871-1873 гг. - в Новороссийском университете в Одессе, в 1873-1904 гг. - в Московском университете. Научные исследования посвящены теоретической органической химии, органическому синтезу и нефтехимии. Получил (1862-1867 гг.) новые данные об изомерии спиртов и жирных кислот, открыл оксиды ряда олефиновых углеводородов, впервые синтезировал галоген- и оксопроизводные изомеров масляной кислоты. Результаты этих исследований послужили основой его учения о взаимном влиянии атомов как главном содержании теории химического строения. Сформулировал (1869 г.) правила о направлении реакций замещения, отщепления, присоединения по двойной связи и изомеризации в зависимости от химического строения (**правила Марковникова**). Показал особенности двойных и тройных связей в непредельных соединениях, заключающиеся в большой прочности их по отношению к ординарным связям, но не в эквивалентности. Ввел много новых экспериментальных приемов анализа и синтеза органических веществ. Впервые изучил переход нафтенных ароматических углеводородов. Один из основателей Русского физико-химического общества (1868 г.). двум и трем простым связям.

МАЙКЛ ФАРАДЕЙ



(1791-1867)

Английский физик и химик, член Лондонского королевского общества (с 1824 г.). Родился в Лондоне. Учился самостоятельно. С 1813 г. Работал в лаборатории Г. Дэви в Королевском институте в Лондоне (с 1825 г. - ее директор), с 1827 г. - профессор

Королевского института. Научные исследования начал в области химии. Занимался (1815-1818 гг.) химическим анализом известняка, с целью улучшения качества стали исследовал сплавы железа, изучал влияние различных добавок на качество стали. Впервые получил (1824 г.) в жидком состоянии хлор, затем сероводород, диоксид углерода, аммиак и диоксид азота. Получил в жидком виде также арсин, фосфин, бромоводород и иодоводород, этилен. Открыл (1825 г.) бензол, изучил его физические и некоторые химические свойства. Открыл (1825 г.) изобутилен. Получил (1826 г.) альфа- и бета-сульфоокислоты нафталина и приготовил 15 их солей. Положил начало (1826 г.) исследованиям натурального каучука. Показал возможность фотохимического хлорирования этилена за 15 лет до осуществленного Ж. Дюма открытия реакции металеписии.

АНТУАН-ЛОРАН ЛАВУАЗЬЕ

(1743-1794)



Французский химик **Антуан-Лоран Лавуазье** по образованию юрист, был очень богатым человеком. Он состоял в "Компании откупов" - организации финансистов, бравшей на откуп государственные налоги. На этих финансовых операциях Лавуазье приобрел огромное состояние. Политические события, происходившие во Франции, имели для Лавуазье печальные последствия: он был казнен за то, что работал в "Генеральном откупе" (акционерном обществе по сбору налогов). В мае 1794 года в числе других обвиняемых-откупщиков Лавуазье предстал перед революционным трибуналом и на следующий день был приговорен к смертной казни "как зачинщик или соучастник заговора, стремившийся содействовать успеху врагов Франции путем вымогательств и незаконных поборов с французского народа". Вечером 8 мая приговор был приведен в исполнение, а Франция лишилась одной из самых блестящих голов... Через два года Лавуазье был признан несправедливо осужденным, однако это уже не могло вернуть Франции замечательного ученого. Лавуазье стал одним из основоположников классической химии. Он открыл закон сохранения веществ, ввел понятия "химический элемент" и "химическое соединение", доказал, что дыхание подобно процессу горения и является источником теплоты в организме... Лавуазье был автором первой классификации химических веществ и учебника "Элементарный курс химии". В 29 лет он был избран действительным членом Парижской Академии наук.

ПЬЕР КЮРИ И МАРИЯ СКЛОДОВСКАЯ-КЮРИ



Когда французскому физiku **Пьеру Кюри** (1859-1906) исполнилось 35 лет, он уже был широко известным ученым. Ему принадлежали интересные открытия в области физики кристаллического состояния вещества и пьезоэлектрического эффекта, магнитных свойств веществ при высоких температурах.

Закономерное изменение свойств парамагнитных веществ от температуры носит его имя (закон Кюри). Однако на рубеже XIX и XX вв. сфера его научных интересов изменилась: вместе со своей женой - выпускницей Парижского университета **Марией Склодовской-Кюри** (1867-1934) он занялся выяснением природы уранового излучения и изучением радиоактивности. Супруги Кюри посвятили лучшие годы жизни беззаветному труду во имя науки - при отсутствии необходимых средств, в плохо оборудованной лаборатории они открыли и выделили два новых химических элемента. Пьер Кюри установил, что соли радия самопроизвольно выделяют теплоту. 19 апреля 1906 г. в результате нелепого несчастного случая трагически погиб Пьер Кюри (он был сбит экипажем при переходе одной из парижских улиц). Горе не сломило Марию: она продолжила дело жизни своего мужа - научные исследования в области радиоактивности, возглавила в Парижском университете кафедру, которой руководил ранее Пьер. А в 1914 г. она стала первым руководителем физико-химического отдела Парижского Института радия, созданного при ее деятельном участии. Во время первой мировой войны Мария Склодовская-Кюри впервые в широком масштабе организовала медицинское применение излучений (она обучила работе на рентгеновских установках более 1500 человек). Мария Склодовская-Кюри умерла в 1934 г. от лучевой болезни. Ее лабораторные тетради до сих пор сохраняют высокий уровень радиоактивности.

В честь супругов Кюри был назван искусственно полученный химический элемент с порядковым номером 96 - кюриум Cm.

ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ

Ссылки сайтов:

<http://ru.wikipedia.org/wiki/Химия>

http://www.physchem.chimfak.rsu.ru/Source/History/Sketch_2.html

http://main.isuct.ru/chem_year/chemists

Ссылки изображений:

http://main.isuct.ru/files/images/chem_year/clip_image005.jpg

http://main.isuct.ru/files/images/chem_year/clip_image018.jpg

http://main.isuct.ru/files/images/chem_year/clip_image002.gif

http://main.isuct.ru/files/images/chem_year/clip_image003.jpg

http://main.isuct.ru/files/images/chem_year/clip_image020.jpg

http://main.isuct.ru/files/images/chem_year/clip_image022.jpg

http://main.isuct.ru/files/images/chem_year/clip_image019.gif

http://main.isuct.ru/files/images/chem_year/clip_image025.jpg

http://main.isuct.ru/files/images/chem_year/clip_image015.jpg

http://main.isuct.ru/files/images/chem_year/clip_image014.jpg