**Развитие учения о строении вещества**

В основе структурной химии лежит химическая атомистика Дж. Дальтона, согласно которой *любой химический индивид стоит из совокупности молекул, обладающих строго определенным качественным и количественным составом.* Более конкретные представления о структуре молекул содержатся в теории Берцелиуса, который пытался ответить на вопрос: существует ли какая-либо упорядоченность в объединении атомов в молекуле или они объединяются произвольно. И. Берцелиус выдвинул гипотезу, согласно которой все атомы химических элементов обладают различной электроотрицательностью в зависимости места, которое они занимают в ряду элементов с убывающей электроотрицательностью. Атом каждого элемента несет два заряда: положительный и отрицательный, но в зависимости от места в ряду один из зарядов больше. Объединение атомов в молекулу приводит к частичной нейтрализации зарядов.

Полная нейтрализация невозможна из-за неравенства зарядов. Поэтому молекулы каждого соединения обладают также избыточным зарядом и склонны к образованию более сложных молекул в виде комплексов.

Таким образом, по Берцелиусу, молекула представляет собой объединение двух разноименно заряженных атомов или атомных групп-радикалов. В этом заключается содержание понятия *”структура" по Берцелиусу.*

Французский химик Ш. Жерар (1816-1856) показал, чтоструктурные представления Берцелиуса соответствуют действительности только в ряде случаев. Молекула является единой неделимой и унитарной системой, в которой все атомы всех элементов взаимодействуют — взаимно преобразуются, в этом сущность *"структуры" по Жерару.*

Комбинируя атомы разных химических элементов, можно создать структурные формулы любого химического соедине­ния.

Таким образом можно создавать схему синтеза любого хими­ческого соединения, в том числе и неизвестного. Однако в неко­торых случаях, хотя формульная схема составлена правильно, химическая реакция может не осуществиться. Поэтому нужно учитывать не только методику составления формул, но и хими­ческую активность реагентов, которая лежит в основе *теории химического строения Бутлерова.*

Крупным шагом в развитии представлений о строении моле­кул явилась теория химического строения, выдвинутая в 1861 г. выдающимся русским химиком А. М. Бутлеровым.

Основу теории, разработан­ной А. М. Бутлеровым, составляют следующие положения:

1. Атомы в молекулах соединены друг с другом в определенной последовательности. Изменение этой последовательности приводит к образованию нового вещества с новыми свойствами.

2. Соединение атомов происходит в соответствии с их валент­ностью.

3. Свойства веществ зависят не только от их состава, но и от их «химического строения», т. е. от порядка соединения атомов в молекулах и характера их взаимного влияния. Наиболее сильно влияют друг на друга атомы, непосредственно связанные между собой. Теория химического строения Бутлерова сочетается с широкими теоретическими обобщениями и научным предвидением. Бутлеров был убежден в возможности выразить формулами строения молекул химических соединений и притом сделать это путем изучения их химических превращений.

В 30-е годы нашего века теория Бутлерова нашла физическое квантово-механическое обоснова­ние. Согласно современным представлениям *структура молекул —* это пространственная и энергетическая упорядоченность квантово-механической системы, состоящей из атомных ядер и электронов.

Структурная химия охватывает и неорганические материалы. В структурной неорганической химии можно выделить два перспективных направления:

• синтез кристаллов с максимальным приближением к идеальной решетке для получения материалов с высокими техническими показателями: максимальной прочностью, термической стойкостью, долговечностью в эксплуатации и др.;

• создание кристаллов с заранее запрограммированными дефектами для производства материалов с заданными электрическими, магнитными, оптическими и другими свойствами.

Исследования последнего времени направлены на разработку эффективных технологий синтеза не только органических, но и неорганических материалов.

Многообразие химических систем.

*Системой* в химии принято называть рассматриваемое ве­щество или совокупность веществ. При этом системе противопо­ставляется внешняя среда—вещества, окружающие систему. Обычно система физически отграничена от среды.

Различают *гомогенные и гетерогенные* системы. Го­могенной называется система, состоящая из одной фазы, гетеро­генной—система, состоящая из нескольких фаз. Фазой назы­вается часть системы, отделенная от других ее частей поверхно­стью раздела, при переходе через которую свойства изменяются скачком.

Примером гомогенной системы может служить любая газовая смесь (все газы при не очень высоких давлениях неограниченно растворяются друг в друге), хотя бы смесь азота с кислородом. Другим примером гомогенной системы может служить раствор нескольких веществ в одном растворителе, например раствор хло­рида натрия, сульфата магния, азота и кислорода в воде. В каж­дом из этих двух случаев система состоит только из одной фазы, из газовой фазы в первом примере и из водного раствора во втором. В качестве примеров гетерогенных систем можно привести сле­дующие системы: вода со льдом, насыщенный раствор с осадком, уголь и сера в атмосфере воздуха. В последнем случае система состоит из трех фаз: двух твердых и одной газовой.

Если реакция протекает в гомогенной системе, то она идет во всем объеме этой системы.

Если реакция протекает между веществами, образующими гетерогенную систему, то она может идти только на поверхности раздела фаз, образующих систему. Скорость гомогенной реакции и скорость гетеро­генной реакции определяются различно.

*Скоростью гомогенной реакции называется количество веще­ства, вступающего в реакцию или образующегося при реакции за единицу времени в единице объема системы.*

*Скоростью гетерогенной реакции называется количество вещества, вступающего в реакцию или образующегося при реакции за единицу времени на единице площади поверхности фазы* .

Неорганические и органические соединения.

Соеди­нения углерода (за исключением некоторых наиболее простых) издавна получили название *органических* соединении, так как в природе они встречаются почти исключительно в организ­мах хвойных и растений, принимают участие в жизненных процессах или же являются продуктами жизнедеятельности или рас­пада организмов. В отличие от органических соединений, такие вещества, как песок, глина, различные минералы, вода, оксиды углерода: угольная кислота, ее соли и другие, встречающиеся в неживой природе, получили название *неорганических или минеральных* веществ.

Деление веществ на органические и неорганические возникло вследствие своеобразия органических соединений, обладающих специфическими свойствами. Долгое время считалось, что углеродосодержащие вещества, образующиеся в организмах, в принципе невозможно получать путем синтеза из неорганических соединений.

Органическая химия — химия углеводородов и их производных. Особенность органической химии связана с исключительными свойствами атома углерода и его способностью образовывать химические связи и геометрические структуры, обладающие гораздо большим разнообразием, чем структуры и связи других элементов.

Связь между атомами в молекулах органических веществ — ковалентная. Этим объясняется отсутствие электролитических свойств многих органических веществ.

Органические соединения содержат простые (одинарные) связи между атомами углерода С—С и атомами углерода и водорода С—Н, которые близки друг другу прочности. Поэтому органические вещества взаимодействуют друг с другом с большим трудом или вообще взаимодействуют.

Органические вещества, как правило, молекулярного строения, поэтому они имеют низкие температуры плавления. Все органические вещества горючи и легко разлагаются при нагревании.Важной особенностью органических соединений является *изомерия.* Этим объясняется различие свойств веществ, имеющих одинаковый состав и молекулярную массу.

С развитием синтеза органических соединений была уничтожена грань, отделяющая эти соединения от неорганических, однако название «органические соединения» сохранилось. Большинство известных в настоящее время соединений углерода в организмах даже не встречаются, а получены искусственным путем.

При подготовке этой работы были использованы материалы с сайта http://www.studentu.ru