Қазақстан Республикасының Бірінші Президенті күніне арналған **«Сейфуллин оқулары – 9:** жоғарғы білім және ғылым дамуындағы жаңа бағыт» атты Республикалық ғылыми-теориялық конференция материалдары = Материалы Республиканской научно- теоретической конференции **«Сейфуллинские чтения – 9:** новый вектор развития высшего образования и науки**»** посвященная дню Первого Президента Республики Казахстан. – 2013. – Т.2, ч.1. – С.313-314

ВЗАИМОСВЯЗЬ ФИЗИКИ И ХИМИИ

Айтказин Ф.

История взаимодействия химии и физики полна примеров обоюдного обмена идеями, объектами и методами исследования. На разных этапах своего развития физика «снабжала» химию понятиями и теоретическими концепциями, оказавшими сильное воздействие на развитие химии. При этом, чем больше усложнялись химические исследования, тем больше аппаратуры и методов физических расчетов проникало в химию. Развитие современной науки подтвердило глубокую связь между физикой и химией. Они связаны между собой по происхождению. Связь эта носит генетический характер, т.е. образование атомов химических элементов, соединение их в молекулы вещества произошло на определенном этапе развития неорганического мира. Также эта связь основывается на общности строения конкретных видов материи, в том числе и молекул веществ, состоящих в конечном итоге из одних и тех же химических элементов, атомов и элементарных частиц. Химические процессы базируются на электромагнитном взаимодействии, изучаемом физикой. На основе периодического закона ныне осуществляется прогресс не только в химии, но и в ядерной физике, на стыке которых возникли химия изотопов и радиационная химия.

Физика и химия практически изучают одни и те же объекты, но только каждая наука видит в этих объектах свой предмет исследования. Так, молекула является объектом, изучаемым не только химией, но и молекулярной физикой. Химия изучает ее с точки зрения закономерностей образования, состава, химических свойств, связей, условий ее диссоциации на составляющие атомы. Молекулярная физика изучает поведение масс молекул, обусловливающее тепловые явления, различные агрегатные состояния, переходы из газообразной в жидкую и твердую фазу и обратно,– свойства, не связанные с изменением состава молекул и их внутреннего химического строения.

Сопровождение каждой химической реакции механическим перемещением масс молекул реагентов, выделение или поглощение тепла за счет разрыва или образования связей в новых молекулах также убедительно свидетельствует о тесной связи химических и физических явлений. Так, энергетика химических процессов тесно связана с законами термодинамики. Химические реакции, протекающие с выделением энергии (обычно в виде тепла и света), называются экзотермическими реакциями. Существуют также эндотермические реакции, протекающие с поглощением энергии. Все

сказанное не противоречит законам термодинамики: в случае горения энергия высвобождается одновременно с уменьшением внутренней энергии системы.

На стыке физики и химии возникла и успешно развивается физическая химия – сравнительно молодое направление, которое оформилась в конце XIX в. в результате успешных попыток количественного изучения физических свойств химических веществ и смесей, теоретического объяснения молекулярных структур. Экспериментальной и теоретической базой для этого послужили работы Д.И. Менделеева (открытие периодического закона), Я. Вант-Гоффа (термодинамика химических процессов), С. Аррениуса (теория электролитической диссоциации) и т.д. Предметом ее изучения стали общетеоретические вопросы, касающиеся строения и свойств молекул химических соединений, процессов превращения вещества в связи с взаимной обусловленностью их физическими свойствами, условия протекания химических реакций и совершающиеся при этом физические явления.

В первой половине XX в. на стыке химии и новых разделов физики (квантовой механики, электронной теории атомов и молекул) возникает пограничная наука, которую стали называть химической физикой. Она широко применила теоретические и экспериментальные методы новейшей физики к исследованию строения химических элементов и соединений, а также к изучению механизма химических реакций. Химическая физика изучает взаимосвязь и взаимопереход химической и субатомной форм движения материи.

Внутри физической химии к настоящему времени выделились и вполне сложились в качестве самостоятельных разделов, обладающих своими особыми методами и объектами исследования, электрохимия, учение о растворах, фотохимия, кристаллохимия. В начале XX в. в самостоятельную науку выделилась также выросшая в недрах физической химии коллоидная химия. Со второй половины XX в. в связи с интенсивной разработкой проблем ядерной энергетики возникла и получила большое развитие новейшая отрасль физической химии – химия высоких энергий: радиационная химия, изучающая реакции, протекающие под действием ионизирующего излучения, и химия изотопов.

Вообще физическая химия сейчас рассматривается как наиболее широкий общетеоретический фундамент всей химической науки. Многие ее теории имеют большое значение для развития как неорганической, так и органической химии. С возникновением физической химии изучение вещества стало осуществляться не только традиционными химическими методами исследования, не только с точки зрения его состава и свойств, но и со стороны структуры, термодинамики и кинетики химического процесса.

Таким образом, химия XX в. предстает перед нами как весьма многообразная и разветвленная система знаний, которая находится в процессе интенсивного развития.

Научный рук.: Шатанова Р.К.