

ПЕДАГОГИКА ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

УДК 378

Х.А. Исхаков, Л.А. Филипович

ПРОБЛЕМНОСТЬ ИЗЛОЖЕНИЯ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА – ВАЖНЕЙШЕЕ УСЛОВИЕ ПОВЫШЕНИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ СТУДЕНТОВ

Слово «проблема» греческого происхождения и переводится как задача, задание. В словаре иностранных слов [1] оно объясняется как теоретический или практический вопрос, требующий разрешения. В дидактике проблемность изложения учебного материала, с нашей точки зрения, заслуживает особого внимания. Если задача предусматривает решение вопроса в настоящем или ближайшем времени, то проблема, как правило, имеет в виду более дальнюю, перспективную задачу, требующую соответствующего уровня развития науки.

Так как химия является наукой естественной, то и способ изложения ее разделов должен опираться на фактический природный материал и результаты человеческой деятельности. Только в этом случае будет достигнута задача курса: вооружить студента теоретическими знаниями для решения практических вопросов.

Характер обучения должен обеспечить творческое развитие личности, и в вузе должны внедряться эффективные методы обучения, способствующие реализации на практике активной позиции студента в процессе его обучения.

В настоящее время специалисту уже недостаточно иметь просто глубокие и прочные знания. Ему необходимы развитое мышление, умение использовать приобретенные знания в изменяющейся ситуации, способность творчески решать стоящие перед ним задачи. Для вузов, готовящих

специалистов естественного профиля это особенно важно, так как первый же год обучения должен настраивать на развитие мировоззрения в направлении практической специализации.

На любых занятиях, будь то лекция, семинар или лабораторный практикум, сухой, «спокойный» пересказ мало кого затронет, необходимы эмоции «взрывного» характера, а это может возникать только при создании проблемной ситуации.

Очевидно, что именно проблемное обучение позволяет дать основательные теоретические знания, необходимые в течение всей профессиональной деятельности специалиста для решения возникающих хозяйствственно-практические задач на основе полученных теоретических знаний.

Включение студента в активную образовательную среду, проявляется и в умении самостоятельно управлять творческим процессом. Правильно организованный образовательный процесс позволяет не только развить исходный творческий потенциал, но и сформировать потребность в дальнейшем самопознании, творческом саморазвитии, сформировать у человека объективную самооценку. То, что вызублено, но непонято в сути своей, быстро забывается, интереса не вызывает. Интерес, в свою очередь, вызывает увлечение и творческий подход к изучению данной темы - высшее проявление активизации процесса обучения студентов.

Познавательная активность

учащейся молодежи во многом зависит от инициативной позиции преподавателя на каждом этапе обучения. Характеристикой этой позиции являются высокий уровень педагогического мышления и его критичность, способность и стремление к проблемному обучению, к ведению диалога со студентами, стремление к обоснованию своих взглядов, способность к самооценке своей преподавательской деятельности.

Остановимся на некоторых примерах из курса общей химии, позволяющих раскрыть проблемность той или иной тематики.

Проблема химической связи. В прикладной химии следует выделить три главных, воедино связанных раздела:

- периодический закон;
- электронная структура атомов ;
- химическая связь.

Знание электронной структуры атомов позволяет решить многие вопросы катализа, реакционной способности, связанных, например, с возникновением ионов и свободных радикалов. Путь к образованию связей или их разрыву идет с учетом электронной структуры атомов и периодического закона.

При решении важнейших вопросов получения новых химических материалов – полимеров, лекарственных препаратов и т.д., на первый план изучения выдвигается химическая связь, особенно в органической химии. В неорганической химии изучение связей особо значимо в проблеме получения извест-

ных сырьевых материалов из тех же известных, многотонажных отходов при добыче угля – аргиллитов, в основе структуры имеющих природу глинистых минералов. Разрушение ковалентной связи в кристалле глинистого вещества между оксидами кремния и алюминия дает возможность получения практически в неограниченных количествах указанных оксидов в виде сырьевых материалов.

Проблема водорода. В начале тридцатых годов прошлого столетия стояла проблема получения водорода как сырья для синтеза аммиака [2]. В то время были блажие надежды на получение водорода путем электролиза воды. Утверждалось, что «при развитии в районе лесной пустыни Ангары и Енисея мощного строительства гидроэлектростанций не может быть двух мнений о предпочтительности электролитического водорода»[3].

Заманчивая идея о получении водорода путем электролиза воды, о чём мечтали энтузиасты химизации Сибири в начале тридцатых годов прошлого века, до сего времени не решена только потому, что ковалентные связи в молекуле воды настолько прочные, что вода электро-

лизу практически не подвергается ввиду ничтожной электропроводности. [4].

Однако вода интенсивно участвует в реакциях гидролиза солей, в которых связь между водородом и кислородом, составляя значительную величину (460,2 кДж/моль), довольно легко разрывается. С другой стороны, если сравнить величину ионного произведения воды (10^{-14} гмоль/л), то оно, по сравнению с произведением растворимости труднорастворимых соединений, например, для гидроксида железа (III) $\text{PR} = 4 \cdot 10^{-38}$ гмоль/л, на 24 порядка выше.

Следовательно, электролиз воды возможен, однако требует затраты огромного количества электроэнергии и в настоящее время нерентабелен.

Очевидно, необходим поиск катализаторов для существенного ослабления ковалентной связи, на что имеются определенные разработки, позволяющие надеяться на положительные решения.

В этом убеждает решение технологии синтеза аммиака, который до 1913 года не имел практического воплощения, лишь когда был найден дешёвый и эффективный катализатор в течение последующих 10 – 20 лет в мире были построены де-

сятки крупных промышленных центров по синтезу аммиака [5].

В настоящее время невозможно представить промышленную химию без аммиака, а сельское хозяйство без аммиачных удобрений. Решение проблемы электролиза воды даст новый толчок для решения проблемы синтеза аммиака, особенно если иметь в виду быстрое истощение запасов природного газа и нефти.

В настоящее время решается еще одна проблема по использованию водорода – создание автомобиля на водородном двигателе. У водорода самая высокая из всех газов скорость горения, к тому же водородное топливо является экологически самым чистым: практически водород сгорает полностью и продуктом сгорания является вода [6].

Приведенных примеров достаточно, чтобы убедиться в целесообразности использования элементов проблемного обучения в образовательном процессе, это позволит студентам не только изучать научные теории, знакомиться с современными достижениями науки и техники, но и заглянуть в будущее.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Словарь иностранных слов. /Под ред. И.В. Лехина и Ф.Н. Петрова. – М.: Изд-во иностр. и национ. словарей, 1955. – 856 с.
2. Труды первого расширенного пленума Краевого комитета по химизации народного хозяйства Западной Сибири (15 – 20 марта 1932 г.) г. Новосибирск. – Новосибирск: ОГИЗ, 1932. – 356с.
3. Проблемы Урало – Кузбасского комбината. Т.2. – Л.: Изд. АН СССР, 1933. – 609с.
4. Патрунов Ф.Г. Ниже 120° по Кельвину. – М.: Изд-во «Знание», 1989. – 174с.
5. Биографии великих химиков / Ред. К.Хайнич. – М.: «Мир», 1981. – 388с.
6. Краткий справочник физико – химических величин / Под ред. К.П. Мищенко и А.А. Равделя. – Л.: «Химия», 1972. – 198с.

□ Авторы статьи:

Исхаков
Хамза Ахметович
- докт.техн. наук, проф. каф. химии и
технологии неорганических веществ

Филипович
Лариса Анатольевна
- старший преподаватель Кемеровско-
го государственного сельско-
хозяйственного института