



ВІСНИК
МІЖНАРОДНОГО
ДОСЛІДНОГО ЦЕНТРУ

**“ЛЮДИНА: МОВА, КУЛЬТУРА,
ПІЗНАННЯ”**



Том 11

Таким образом, объектом данного методического исследования является строение вещества. Предметом исследования является содержание и методика преподавания школьного учебного материала о строении атома и химической связи в молекулах, кристаллах, ионах.

Гипотезой исследования является допущение, что если выстроить учебный материал этой абстрактной темы в тесной связи с историей развития этих научных представлений в рамках единой картины мира, то повысится интерес школьников к этому материалу, он станет для них более доступным и понятным, что будет способствовать формированию их мировоззрения.

Для доказательства этой гипотезы необходимо решить следующие задачи:

1. Изучить современное состояние вопроса методики темы строения вещества в средней школе.
2. Разработать собственную методику преподавания строения вещества в школе.
3. Осуществить апробацию разработанной методики.

О.О. Теут, А.М. Дроздов
г. Кривой Рог, Украина

ФОРМИРОВАНИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТЕОРИИ ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКОЙ ДИССОЦИИАЦИИ ДЛЯ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВОДНЫХ РАСТВОРОВ В КУРСЕ ХИМИИ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ

В статті описаний новий підхід в методиці хімії середньої школи для формування уявлень про використання теорії електролітичної дисоціації для характеристики водних розчинів.

New approach is described in article in the method of chemistry of secondary school to forming pictures of use of theory of electrolytic dissociation for description of water solutions.

Перед системой народного образования Украины жизнь поставила проблему подготовки не только грамотных, но и умеющих использовать знания выпускников средней школы. Собственно именно для этого и существует школа, чтобы научить не только знаниям, но и умению их использовать в практической жизни. Стандартные условия водных растворов электролитов отвечают сравнительно узкому температурному интервалу 18-25 С, атмосферному давлению, высокой прозрачности и невысокой концентрации. Нестандартные условия предполагают наличие различных отклонений от стандартных в виде высокой или очень низкой температуры (вплоть до кипения или замерзания водных растворов), наличие механических примесей, примесей растворов не электролитов или коллоидных зелей, высоких концентраций электролитов. Знания, полученные школьниками, могут быть применены ими в стандартных и в нестандартных условиях. При этом необходимо учитывать, что закономерности в химии вначале устанавливаются для стандартных условий, которые определяют при этом как бы функции общего знаменателя. Все основные характеристики водных растворов (рН, ПР, константы диссоциации, степень и константы гидролиза, ионное произведение воды), а также электрохимические характеристики электролитов (ряд напряжений металлов, закон Кольрауша, электрохимический эквивалент вещества) получены для стандартных условий.

С этих стандартных условий начинается школьное изучение прикладной области теории электролитической диссоциации и на ней, к сожалению, сегодня и заканчивается. Причем, рассматривается только идеальная модель теории электролитической диссоциации Аррениуса. Идеальной моделью эта теория является потому, что она была создана для условий разбавленных растворов слабых электролитов. А слабые электролиты распадаются в растворах не выше, чем на 2%. Следовательно, при установившемся равновесии процесса электролитической диссоциации слабого электролита 98% его представлено не распавшимися на ионы молекулами, т.е. являются не электролитами. А разбавленные растворы не электролитов являются, по существу, идеальными растворами, т.е. такими, в которых на свойства и структуру растворов не оказывают силы взаимного притяжения между разными молекулами растворенного вещества. В то же время противоположно заряженные ионы, на которые распадается 2% слабого электролита, отделены друг от друга молекулами растворителя, и потому силы электростатического взаимодействия между ними очень малы и ими можно пренебречь. Наша отечественная средняя школа пренебрегает также и электростатическим взаимодействием ионов в водных растворах сильных электролитов, что неправомерно и сводит фактически и растворы сильных электролитов к идеальным растворам.

Все это означает, что в нашей отечественной средней школе феномен электролитической диссоциации рассматривается с позиции только теории Аррениуса, являющейся, по существу, в научном плане идеальной моделью, а это противоречит данным современной науки, а, следовательно, и дидактическому принципу научности в обучении. Больше того, поскольку акцент в содержании курса средней школы сделан на идеальные модели, то в школьных программах отсутствует не только реальные модели водных растворов, находящихся в нестандартных условиях, но и их количественные характеристики (активность, ионное произведение воды, концентрация водородных ионов, pH). Поэтому вышеописанные нестандартные условия, которые могут быть описаны только реальными моделями, в нашей средней школе вообще не подлежат рассмотрению.

Вместе с тем в практике и домашнего обихода, и промышленного производства человек сталкивается с растворами электролитов, чаще всего находящимися в нестандартных условиях.

Необходимость ознакомления учащихся с областью применения полученных в школе знаний ставит перед методикой преподавания химии в средней школе проблему более основательного знакомства учащихся с электролитической диссоциацией, включающего не только материал идеальной модели Аррениуса, но и реальной модели теории сильных электролитов, что позволит ввести в обучение также и сведения о различных областях практического применения знаний электролитической диссоциации (ионного произведения воды, концентрации водородных ионов, pH, ПР, буферные растворы, гидролиз, электролиз, электрохимическая коррозия).

Объектом данного исследования является формирование понятий учебного материала школьной химии по теории электролитической диссоциации. Предметом исследования является формирование представлений об использовании теории электролитической диссоциации для характеристики водных

растворов электролитов. Целью исследования является совершенствование преподавания теории электролитической диссоциации в средней школе для ознакомления учащихся с ролью науки в познании и овладении человеком окружающей природы.

Гипотезой исследования является допущение, что если сформировать правильные представления у учащихся о характеристики водных растворов электролитов на основе использования современных знаний теории электролитической диссоциации, то тем самым будет укреплена связь обучения подрастающего поколения с практическим опытом человека по освоению природы.

Для доказательства гипотезы необходимо решить следующие задачи:

1. На основе анализа научной, учебной и методической литературы описать современное состояние школьного преподавания области практического использования теории электролитической диссоциации в химической науке, быту и промышленном производстве.

2. Разработать учебное содержание области применения теории электролитической диссоциации для характеристики водной среды растворов электролитов для школьного курса химии.

3. Разработать методический комплекс для реализации разработанного учебного содержания в условиях школьного химического факультатива.

4. Осуществить апробацию методического комплекса в школьном педагогическом эксперименте.

Все эти задачи данного методического исследования были решены и в условиях работы школьного химического факультатива получен положительный результат усвоения учащимися разработанного нами содержания учебного материала по теории электролитической диссоциации.

*Г.С. Бабенко, О.С. Булка, А.М. Дроздов
г. Кривой Рог, Украина*

ФОРМИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПОНЯТИЙ ШКОЛЬНИКОВ СПОСОБАМИ АКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОЛЛОИДНОЙ ХИМИИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ СВЕДЕНИЙ О ВОДЕ

В даній статті розглянуто методичні проблеми формування екологічних уявлень школярів на прикладі очищення природних та стічних вод.

Methodical problems of forming ecological presentations of schoolboys on the example of cleaning natural and flow waters are considered in the given article

Курс химии средней школы построен преимущественно на идеальных моделях атомно-молекулярного учения, стехиометрии, газовых законов, учении о химическом равновесии. Идеальные модели отражают мир в первом приближении, т.е. статически и весьма грубо. Полученные на их основе выступления в обучении как раз и навсегда завершённые, что неверно отражает сущность процесса научного познания мира, характеризующегося вечным развитием, принципиально незавершённым на любой его стадии. Динамика научного познания нашла отражение в реальном моделировании, сущность которого заключается в непрерывной смене одних моделей другими, все более адекват-