

рессы и социокультурную среду. Вышесказанное является вызовом для педагогического коллектива, задача которого формировать команду единомышленников, способных и готовых изучать лучшую педагогическую практику, современные технологии и научные достижения с целью проникновения всего этого в школьную практику. По-иному должна быть перестроена и система повышения квалификации педагогов, где акцент должен быть на преодолении имеющихся дефицитов у самих педагогов, создании условий для изучения инновационной практики и рефлексивной позиции как отдельно взятого учителя, так и всего педагогического коллектива. Приоритетной формой работы со слушателями должны стать проектные сессии, мастерские, мастер-классы от ведущих специалистов сферы образования, науки. Важно привлекать к работе со слушателями представителей сферы бизнеса и высокотехнологичного производства, цифровой экономики, виртуальной реальности. На курсах повышения квалификации педагог должен иметь возможность приобретать опыт работы на современном учебном оборудовании, включаться в проектную деятельность, работать с кейсами, знакомиться с новинками в сфере технологий. Все это должно иметь продолжение в профессиональной деятельности, чтобы новый опыт стал инновацией, способной изменить сложившуюся школьную практику.

УДК371.315:54

АНОДНОЕ ОКСИДООБРАЗОВАНИЕ НА СПЛАВАХ Ag-Zn НА ВНЕУРОЧНЫХ ЗАНЯТИЯХ ПО ХИМИИ

Л.А. Шапошников

Воронеж, Лицей «Многоуровневый образовательный комплекс № 2»

Научное образование и воспитание учащихся должны занимать важное место в процессе обучения химии. Частью общей системы школьного образования школьников является исследовательская деятельность учеников школ в системе школьного мониторинга по химии, в ходе которой происходит непосредственное общение обучающихся с химическим оборудованием, приобретаются навыки научного эксперимента, развивается наблюдательность, пробуждается интерес к изучению конкретных физико-химических вопросов [4].

Школьный мониторинг по химии направлен на формирование химических знаний, умений, навыков, мировоззрения на базе практической деятельности, включающей программы наблюдения за состоянием металлов в окружающей природной среде, под электрохимической коррозией и электроосаждением [3].

Проведение химического мониторинга на внеклассных занятиях по химии позволяет приобщить большое количество школьников разного возраста к изучению окружающего их мира. В ходе подобной исследовательской деятельности происходит непосредственное общение обучающихся с природой, приобретаются навыки научного эксперимента, развивается наблюдательность, пробуждается интерес к изучению конкретных физико-химических вопросов. Учащиеся получают возможность наглядно убедиться в негативном антропогенном воздействии человека на окружающую природную среду. В процессе исследовательской деятельности ученики школы получают знания, умения, навыки, которые в будущем позволяют им по-новому взаимодействовать с природой.

В мониторинге используют различные методы исследования. В условиях образовательного учреждения прежде всего физико-химические методы, которые не требуют сложного и дорогостоящего оборудования.

Подобная работа проводилась с учащимися старших классов на внеурочных занятиях по химии. Эта работа была посвящена анодному оксидообразованию на сплавах системы Ag-Zn. Исследование было проведено с учащимися 10-х и 11-х классов, которые изучают химию на углубленном уровне.

В настоящее время продолжается активный поиск доступных, не слишком дорогих, но высокоэффективных материалов, применимых в современных полупроводниковых нанотехнологиях. Такими материалами могут быть тонкие слои оксидов металлов, полученные как в индивидуальном виде, так и в составе гетероструктур.

Оксиды металлов являются перспективными материалами для ряда современных полупроводниковых технологий. Область применения определяется набором структурно-чувствительных параметров оксида. Анодное окисление позволяет контролировать свойства получаемых оксидов, поддерживая определенный режим. Один из возможных вариантов управления свойствами оксидной фазы – использование в качестве подложки вакансионно-дефектного серебра, полученного в результате предварительного селективного растворения (СР) цинка из Ag-Zn сплавов. Область применения оксидов определяется их параметрами, в числе которых ширина области пространственного заряда, тип проводимости и концентрация преобладающих дефектов, оптическая плотность и т.д. Эти параметры, в свою очередь, зависят от способа получения оксидной фазы, а также состава, структурного и кристаллического состояния металлической подложки.

Несомненный успех в изучении процессов адсорбции, природы адсорбатов, энергий образующихся адсорбционных связей и других подобных явлений обусловлен развитием спектральной техники. Особо важным является то, что уверенно зафиксированы сами факты адсорбции тех или иных частиц на различных материалах. В частности, разными спектральными методами доказана адсорбция ионов гидроксида и воды на меди, серебре и платине, хотя ранее считалось, что это маловероятно.

Знание природы адсорбированных частиц и их энергетического состояния позволяет прогнозировать термодинамику и кинетику химических реакций, возникающих на поверхности адсорбента. При этом особое значение приобретает знание об энергетическом состоянии адсорбируемых частиц с изменением того или иного параметра реакции. В случае электрохимических процессов о данном состоянии адсорбируемых частиц можно судить в связи с изменением электродного потенциала, в зависимости от конкурирующей адсорбции других частиц (особенно анионов) и т.п.

Применение циклической вольтамперометрии с быстрым изменением потенциала к изучению процессов на металлах значительно расширяет возможности для более объективного и глубокого понимания электрохимических явлений, протекающих при более положительных потенциалах. Исследования на серебре в щелочных растворах методом Раман-спектроскопии определенно установили адсорбцию гидроксид-ионов на разных гранях серебра и охарактеризовали взаимодействие гидроксида с металлом широким набором других спектральных методов. Однако не только это. В этих работах сопоставлены результаты спектральных исследований и циклической вольтамперометрии, что позволило циклическую вольтамперометрию, по крайней мере, на серебре, использовать для изучения адсорбционных процессов до появления реакций окисления электрода при более положительных потенциалах.

Экспериментальные результаты, полученные методом циклической вольтамперометрии при быстром наложении электродного потенциала, позволяют говорить, что в чисто-щелочных растворах адсорбция гидроксид-ионов на серебре начинается при потенциале $-0,9$ В. С увеличением потенциала адсорбция возрастает, а наличие нескольких анодных и катодных пиков говорит о возникновении неких электронных структур. Расчет показал, что гидроксид-ион полностью не теряет свой отрицательный заряд даже при достижении $-0,3$ В [1; 2].

С учениками МБОУ Лицей МОК №2 была проведена серия уроков по электрохимической коррозии металлов. Школьники узнали о том, какими методами можно измерить толщину оксидной пленки, увидели ее под большим увеличением и сравнили методы, использующиеся учеными в других странах. Учащиеся были очень заинтересованы в том, чтобы были найдены новые методы изучения электрохимической коррозии металлов.

Проведение подобных исследовательских работ помогает учащимся понять роль воздействия электрического тока на поверхность электрода, а мониторинг по химии является эффективной формой углубления и формирования физико-химических знаний.

Список литературы

1. Васильев, В.П. Аналитическая химия. Часть 2. Инструментальные методы анализа. Учебник для химико-технол. спец. вузов / В.П. Васильев. – М.: Высшая школа, 2010 г. – 384 с.

2. Дамаскин, Б.Б. Электрохимия / Б.Б.Дамаскин, О.А.Петрий, Г.А. Цирлина. –2-е изд., испр. и перераб. – М.: Химия, КолосС. –2006. – 672 с.
3. Ложниченко, О.В. Экологическая химия / О.В. Ложниченко, И.В. Волкова, В. Ф. Зайцев. – М.: Академия. – 2008. – 272 с.
4. Шипарева, Г.А. Программы элективных курсов. Химия. Предпрофильное обучение / Г. А. Шипарева. – М.: Дрофа. – 2007. – 111 с.

УДК 373.1 : 37.033 : 54-053.5

ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ПОДХОД В ОБУЧЕНИИ ХИМИИ, БИОЛОГИИ, ЭКОЛОГИИ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ УЧАЩИХСЯ

Р.К. Шицова

Уфа, ЧОУ «Средняя общеобразовательная школа "Альфа"»

В современных условиях школьного образования особенно актуально организовать процесс обучения так, чтобы его образовательный результат проявлялся в развитии мышления, воображения, творческих способностей, устойчивого познавательного интереса учащихся. Ведь ни для кого не секрет, что дети школьного возраста по природе своей исследователи и с большим интересом участвуют в создании различных проектов. Организуя проектную деятельность школьников, необходимо сформировать системы жизненно важных, практически востребованных знаний и умений, экологической культуры, что позволит учащимся адаптироваться к жизни и относиться к ней активно, творчески. Действенным средством сохранения интереса к исследованиям становится творческое проектирование.

Целью обучения в современной школе является не только усвоение знаний, но и общее развитие учащихся. На сегодняшний день разрабатываются все новые и новые технологии обучения. Для прочного усвоения знаний в области экологического образования требуется сформировать позитивное отношение, интерес учащихся к изучению естественных наук. Занимательный, знакомый материал обычно воспринимается ими как менее трудный. Поэтому перед педагогом стоит задача организовать учебный процесс так, чтобы он стал познавательным, творческим процессом, в котором учебная деятельность учащихся становится успешной, а знания востребованными. Один из возможных вариантов решения этой задачи заключается в разработке практико-ориентированного подхода к обучению.

Практико-ориентированное обучение позволяет значительно повысить эффективность обучения. Этому способствуют система построения учебного процесса на основе единства эмоционально-образного и логического компонентов содержания, практическая востребованность приобретаемых знаний и умений. В процессе обучения широко используются творческие домашние задания, учащиеся получают возможность обращаться к творчеству.

Педагог, работающий в системе практико-ориентированного обучения, включает в себя элементы традиционного и проблемного обучения, с одной стороны, и личностно ориентированного, с другой стороны. При этом благодаря объединению в единое целое устраняются недостатки.

Грамотная организация проектной и исследовательской деятельности в образовательном комплексе невозможна без инициативной (рабочей) группы педагогов из школьного образования и педагогов высшей школы, владеющих технологиями проектирования и исследовательской деятельности.

Интеграция материально-технических, кадровых и других ресурсов дает, без сомнения, положительный результат на качество образования и достижения цели. При обучении школьников исследовательской и проектной деятельности главный принцип – развитие интеллектуально-творческих способностей школьников, по формированию культуры и прочных навыков оформления результатов исследования.

Проектная и исследовательская деятельность предусматривает:

– овладение способами работы с источниками информации как средствами снятия