Поровое пространство ПС используют как нанореактор для синтеза или импрегнирования различных веществ путем введения последних в поры из соответствующего солевого раствора, расплава или газовой фазы, что служит основой для получения композиционных материалов с заданными свойствами. При спекании ПС по специальным температурно-временным режимам до закрытия пор образуются кварцоидные стекла.

Несмотря на то, что пористое стекло является широко востребованным материалом в науке и технике, число опубликованных статей и монографий по его получению и свойствам ограничено. Исследования материалов на основе ПС еще менее многочисленны, что, в первую очередь, связано с доступностью пористой матрицы. В этой связи несомненным достоинством и уникальностью книги является то, что авторы приводят научно обоснованные практические рекомендации по получению стекол и описывают способы ее изучения.

Научное обоснование синтеза пористых стекол (глава 1) базируется на теории метастабильной ликвации в стеклообразующих оксидных системах, физико-химической модели взаимодействия склонных к ликвации стекол с водными растворами кислот и сведений о кинетике травления ПС щелочью. Исследование этих процессов лежит в основе системы управления структурой ПС.

Практические рекомендации по изготовлению ПС (глава 2) основаны на опыте работы с пористыми стеклами, полученными на основе натриево-боросиликатных систем.

Приводятся основания выбора режимов проведения основных структурно-чувствительных стадий – термической обработки заготовок и стадии травления. Сочетание режимов термообработки и химического травления дает широкие возможности для получения ПС с заданными параметрами пористой структуры. Рассмотрено влияние состава натриево-боросиликатной системы, температуры и времени термообработки на состав и размеры взаимопроникающих кремнеземной и щелочно-боратной фаз. Первая станет прочным остовом (скелетом) ПС, а вторая будет пронизывать первую, создавая пространство будущих пор. На следующем этапе получения ПС химически нестойкая щелочно-боратная фаза будет растворена под воздействием специальных реагентов, оставляя сквозные полости в кремнеземном каркасе. Вторая стадия включает в себя непосредственное получение ПС из непористых заготовок ликвировавших НБС-стекол путем их выщелачивания в кислоте, в ходе которого оксиды натрия и бора (обладающие, соответственно, основными и амфотерными свойствами) переходят в раствор, а образовавшийся пористый продукт травления практически полностью состоит из кремнезема. При этом в освобождаемом пространстве пор остается заметное количество входившего в натриево-боратную фазу SiO_2, который формирует в каналах травления вторичную пористую структуру. Назначением третьей стадии – щелочного травления – является удаление вторичного кремнезема из пространства пор и дальнейшее увеличение их размера путем растворения кремнеземного каркаса. Процесс может осуществляться при контроле текущей величины объемной пористости, что позволяет его остановить при достижении необходимой глубины травления.

Методы определения параметров пористой структуры ПС (определение объемной пористости, объема пор и плотности каркаса, включая контроль величины объемной пористости пластин ПС в процессе щелочного травления, определение радиуса пор и удельной поверхности) подробно изложены в главе 3.

Проблемы направленного синтеза пористых стекол вписаны в более широкий научный контекст получения наноструктурированных материалов на их основе, а также изучения их свойств. Глава 4 объединяет результаты исследований наноструктурной организации и размернозависимых свойств ряда материалов на основе пористых стекол. При рассмотрении оптических материалов особое внимание уделено пористым стеклам, модифицированным оксидами молибдена и ванадия, а также хлоридами тербия (III) и европия (III). Кроме того, описаны твердые электролиты на основе ПС, насыщенных растворами серной и ортофосфорной кислоты, модифицированных дигидроортофосфатом аммония и дигидроортофосфатом цезия. При описании диффузионного массопереноса в мембранах из пористого стекла рассмотрены кинетические и размерные особенности диффузии и диффузионная подвижность некоторых ионов в ПС-мембранах.

Приведен глоссарий узкоспециализированных терминов, используемых в области синтеза и изучения пористых стекол и материалов на их основе.

Издание ориентировано на исследователей, научных работников, аспирантов, магистрантов, студентов, обучающихся по химическим профилям и направлениям, планирующих работу или уже работающих с пористыми стеклами.

МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ (методические рекомендации по выполнению лабораторных и практических работ)

Папанцева Е.И., Габриелян Ш.Ж., Голубницкая Е.Н.

ФГБОУ ВПО «Ставропольский государственный аграрный университет», Ставрополь, e-mail: golubnitskayaen@mail.ru

В настоящее время в условиях рыночной экономики, роста конкуренции на рынке труда к молодому специалисту предъявляются по-

вышенные требования к его профессиональной компетентности, общей образованности, инициативности, способности к творческому мышлению, желанию расширения своего профессионального и культурного кругозора. Целью освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» является формирование у студентов профессиональных навыков по изучению и анализу основных научно-практических знаний в области метрологии, стандартизации и сертификации, в свете действующего законодательства РФ и в рамках регионального и международного сотрудничества, необходимых для решения практических задач в производственной деятельности. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВПО по данному направлению.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать: законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по метрологии, стандартизации, сертификации и управлению качеством; методы и средства оценки результатов измерений; физические основы измерений, систему воспроизведения единиц физических величин и передачи размера средствами измерений. Уметь применять средства измерения для контроля качества продукции и технологических процессов, проводить и оценивать результаты измерений, использовать методы расчета экономической эффективности работ по метрологии, стандартизации и сертификации. Хорошо владеть методами контроля качества продукции и технологических процессов. Все эти требования находят отражение в учебном процессе: в учебных планах, программах дисциплин, методических материалах, методах и средствах обучения. Одним из методов повышения качества образования является внедрение новых прогрессивных методов в организацию и оценку аудиторной и самостоятельной работы студентов. Студенты должны планировать свои занятия, сознательно выбирать из моря информации основное и нужное, последовательно и систематически увеличивать свои знания. Традиционная система оценки знаний студентов, основанная на итоговом контроле в форме экзамена или зачета не стимулирует в достаточной мере систематическую работу студентов. Успешность усвоения студентом учебной программы, овладение общекультурными и профессиональными компетенциями, самостоятельную и научно-исследовательскую работы, эрудированность, воспитанность, участие студента в общественной жизни оценивает балльно-рейтинговая система контроля и оценки результатов учебной деятельности студентов. Одно из обязательных условий рейтинговой системы – это её открытость. Студенты должны знать, когда какой суммой баллов будет оцениваться тот или иной вид их труда, какие критерии оценки использует преподаватель, когда и по каким темам будет проводиться тестирование и контроль выполнения самостоятельной работы. Необходимо уже на первом занятии познакомить студентов с реальным рейтинговым баллом, соответствующим каждой из положительных оценок, и минимальным количеством баллов, ниже которого оценка их деятельности становится неудовлетворительной. Технология получения рейтинговых баллов по дисциплине должна быть четкой и определенной. Если преподаватель четко формулирует задачи, то это стимулирует познавательную активность студентов, повышает ритмичность их работы, формирует ответственное отношение и своевременность выполнения заданий. Чтобы заработать большее количество баллов, студенты берутся за выполнение заданий более высокого уровня, у них возникает заинтересованность во внеаудиторной работе и снижается количество пропусков аудиторных занятий. Не менее важно при этом организовать контроль над выполнением студентами поставленных перед ними задач. Контроль осуществляется на разных этапах изучения дисциплины (входной, промежуточный, заключительный). Суммарный рейтинг по дисциплине равен сумме баллов, которая складывается из результатов рейтингов по каждому месяцу. Каждый студент должен знать, максимально возможную сумму баллов, которую он может набрать за период освоения дисциплины и в течение семестра он может подсчитать свой фактический рейтинг – это те баллы, которые он набрал за работу в семестре при прохождении контрольных точек.Если студент по итогам обучения за семестр набирает баллов меньше проходного рейтинга – дисциплина считается неосвоенной, а основная образовательная программа по специальности – не выполненной

Рейтинговая система, которая используется уже третий год на кафедре автоматики, электроники и метрологии Ставропольского государственного аграрного университета основывается на интегральной оценке всех видов учебной деятельности студента. Учитывается посещение, активная и качественная работа на лекциях, на лабораторных и практических занятиях, выполнение всех видов обязательной аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы, участие в работе студенческих научных кружков, написание статей, подготовка докладов и презентаций, участие в конференциях и олимпиадах. Контрольными точками рейтинга успеваемости являются: тестовый контроль (ежемесячный), диктанты, устный опрос. Баллы за активность выставляются за посещение лекций, лабораторных и практических занятий за качество работы на занятиях, оформление конспектов лекций, отчётов по лабораторным и практическим занятиям, соблюдение графика выполнения курсовой работы и других видов

работ, выполняемых как в аудиторное, так и во внеаудиторное время. Учитывается посещаемость студентами аудиторных занятий, оценивается уровень их активности, степень усвоения учебного материала, определяются лидеры и отстающие студенты. Каждый месяц проводятся письменные проверки знаний в форме диктантов, а для определения степени усвоения студентами отдельных тем учебной дисциплины проводится тестирование. Студент может пройти тестирование, как в аудитории по сборнику тестов, так и по Интернету на учебном сайте дисциплины, что студентам нравится больше.

Поэтому, актуальность данных методических указаний, очевидна. Рекомендации содержат общую характеристику дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»: цели, задачи ее изучения, комплекс предметов, на которые она опирается, и соответствуют курсу лекций дисциплины. Они предназначены для студентов электроэнергетического факультета всех форм обучения, обучающихся по направлению 110800.62 – «Агроинженерия», профиль подготовки «Электрооборудование и электротехнологиив сельском хозяйстве». Приведен алгоритм выполнения практических и лабораторных работ, требования к их содержанию, оформлению и защите, справочные материалы, даны вопросы и задания к диктантам, бланки ответов для тестовых заданий, список литературных источников. Рекомендации призваны помочь в выполнении лабораторных и практических работ и более глубокому усвоению разделов «Метрология», «Стандартизация» и «Сертификация».

ОСНОВЫ ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ (учебное пособие)

Пресс И.А.

ФГБОУ ВПО «Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», Санкт-Петербург, e-mail: irina1948press@yandex.ru

Смена парадигмы образования, переход к концепции практико-ориентированного обучения на базе компетентностного подхода, формирование педагогических моделей, ориентированных на самостоятельную работу обучаемых, требуют модернизации информационно-методического обеспечения учебного процесса, важнейшими элементами которого является учебная и учебно-методическая литература.

Учебное пособие «Основы органической химии для самостоятельного изучения» И.А. Пресс предназначено студентам высших учебных заведений, обучающихся по направлениям подготовки и специальностям в области техники и технологии, изучающим учебные дисциплины математического и естественнонаучного цикла (базовая часть): «Органическая химия», «Неорганическая и органическая химия», «Общая химия», а также учебные дисциплины профессионального цикла (базовая, общепрофессиональная часть): «Органическая химия и основы биохимии», «Химия нефти и газа», «Нефтехимия».

Данное издание представляет учебную литературу нового поколения, и является примером дидактического учебного пособия – учебного пособия с диагностично заданными целями и дидактически отработанным содержанием. В качестве исходной модели учебного пособия использована обобщенная структурная схема вузовского учебника, базирующаяся на четырех основных компонентах: предметная часть, аппарат ориентировки, аппарат организации деятельности, аппарат контроля усвоения. В качестве основополагающих автором были избраны принципы:

– научности – комплексация учебной информации и научного знания;

– доступности – переконструирование научной информации в учебную;

– реализации компетентностного, практико-ориентированного подхода к образовательному процессу;

– интерактивности – обеспечения высокого уровня самостоятельности обучаемых в их учебной работе.

Предметная часть. Содержание учебного пособия отвечает требованиям ФГОС направлений подготовки и специальностей в области техники и технологии и соответствует содержанию соответствующих примерных образовательных программ и квалификационным характеристикам выпускника. В учебном пособии кратко излагаются теоретические основы современной органической химии: природа химической связи в молекулах органических соединений, классификация и механизм органических реакций, общие вопросы номенклатуры. Представлены особенности химического строения, номенклатура и изомерия, способы получения, физические и химические свойства, а также области практического применения таких классов органических веществ как алканы, циклоалканы, алкены, алкины, арены, спирты, простые эфиры, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты, амины. В учебном пособии приводятся многочисленные примеры применения органических соединений на практике, рассматриваются современные промышленные способы их получения. Значительное внимание уделено химии полимеров и красителей.

Содержание учебного пособия отвечает современному уровню развития химической науки. Обсуждаются современные проблемы органического синтеза, теории строения органических соединений, моделирования сложных органических молекул, физико-химические методы их исследования. Упоминаются открытия и научные разработки последних лет, связанные