выки студентов путем вовлечения их в активную учебно – познавательную деятельность, учебная информация переходит в личностное знание студентов.

Список литературы

1. Журбенко В.А., Саакян Э.С., Тишков Д.С. «Применение интерактивных форм обучения на кафедре терапевтической стоматологии» Тенденции и перспективы развития современного научного знания: материалы XIII Международной научно – практической конференции, г. Москва – 2014 – С. 149-154.

2. Карлаш А.Е. «Интерактивные формы обучения – инновационный подход к обучению практическим навыкам» Международный журнал экспериментального образования. – 2015. – № 6 – С. 135.

3. Панина Т.С., Вавилова Л.Н. Современные способы активизации обучения: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. – М.: «Академия», 2008.

Технические науки

УСВОЕНИЕ АЗОТА ПРИ ГОРЕНИИ СМЕСИ TIO_2 + CA + CA_3N_2 В АЗОТЕ

Браверман Б.Ш., Максимов Ю.М., Аврамчик А.Н., Чухломина Л.Н., Толынбеков А.Б.

ФГБУН «Томский научный центр» Сибирского отделения Российской академии наук, Томск, e-mail: bbraverman@yandex.ru

Нитрид титана может быть получен из оксида при горении смеси TiO_2 с кальцием в азоте и последующим кислотным удалением соединений кальция [1]. Высокие температуры этого процесса в ряде случаев нежелательны. Частичная замена кальция на Ca_3N_2 снижает температуру горения. Важнейшим показателем продукта является содержание N и O. Цель работы – изучить влияние Ca_3N_2 на содержание азота и кислорода в продуктах. Исходные материалы: пигментный TiO_2, Ca гранулированный с диаметром гранул 0,5÷2 мм, азот ГОСТ 9293-74 и Ca_3N_2, полученный горением гранул Ca в азоте [2]. Смесь порошков Ca_3N_2, TiO_2 с Ca засыпали в бумажные стаканчики ø23 мм. Горение проводили в установке постоянного объема при давлении азота 1 и 8 МПа. Продукты обрабатывали в растворе HCl для удаления CaO и Ca_3N_2. Сухой остаток анализировали на содержание N и O на приборе LECO ONH 836 (ТОМ ЦКП СО РАН). Состав смесей рассчитывали по формуле $TiO_2 + 2n((1-m)Ca + mCa_3N_2/3)$, где n – избыток Ca по сравнению со стехиометрией, m – доля Ca, вводимая в виде Ca_3N_2.

Состав исходных смесей и содержание азота и кислорода в продуктах

№ опыта	Состав смеси, г			коэффициенты		$P_{азота}$, МПа	Содержание в продуктах	
	TiO_2	Ca	Ca_3N_2	n	m		O,% мас.	N,% мас.
1	13	15	26,58	2,85	0,57	8	10,55	10,95
2	13	15	26,58	2,85	0,57	1	10,40	10,7
3	13	13,05	4,83	1,3	0,231	8	8,57	17,1
4	13	13,05	4,83	1,3	0,231	1	4,22	17,4
5	13	13,05	1,6	1,1	0,091	8	4,02	19,0
6	13	13,05	1,6	1,1	0,091	1	2,43	15,9

Из полученных результатов следует, что при большом избытке восстановителя содержание N снижается, а O увеличивается. Это вызвано увеличением количества жидких Ca и Ca_3N_2 в зоне реакции, которые затрудняют фильтрацию газов.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 15-03-06862.

Список литературы

1. Аврамчик А.Н. О возможности получения тугоплавких нитридов металлов в кальциетермическом процессе / А.Н. Аврамчик, Б.Ш. Браверман, Ю.М. Максимов, Л.Н. Чухломина // Физика горения и взрыва. 2014. Т. 50. № 5. С. 37-38.

2. Аврамчик А.Н. Самораспространяющийся высокотемпературный синтез нитрида кальция из элементов / А.Н. Аврамчик, Л.Н. Чухломина, Ю.М. Максимов, К.А. Болгару // Известия Томского политехнического университета. 2013. Т. 322. № 3. С. 26-28.

ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ИНСТРУМЕНТАРИЯ СИТУАЦИОННЫХ ЦЕНТРОВ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ДЛЯ ЭКСПЕРТНОЙ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОММЕРЧЕСКИХ БАНКОВ

Иванченко П.Ю., Медведев А.В.

Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, Кемеровский филиал, e-mail: alexm_62@mail.ru

Важнейшим инструментом, обеспечивающим эффективное решение информационно емких задач оценки состояния и эффективности развития организаций финансового сектора экономики, может стать ситуационный центр (СЦ)

анализа их деятельности в условиях оперативного принятия экспертных решений. Соответствующее программное обеспечение СЦ должно базироваться на математических моделях, адекватно отражающих деятельность указанных организаций с точки зрения их институциональной функции – как аккумуляторов временно свободных финансовых ресурсов экономической системы в пользу импульсного предоставления инвестиционных и кредитных средств по заявкам организаций, осуществляющих инвестиционную деятельность. Ценой аккумуляции при этом является депозитный процент, а ценой мотивации – кредитный процент.

В Кемеровском филиале Российского экономического университета имени Г.В. Плеханова разработано программное обеспечение (ПО) поддержки принятия решений в сфере анализа проектов развития организаций финансового сектора, позволяющее, в частности, определять параметры стратегического развития коммерческого банка. Указанное ПО базируется на использовании модели линейного оптимального управления. Модель описывает деятельность банка, осуществляющего кредитно-депозитные операции, несущего затраты на их обслуживание, котирующего свои ценные бумаги на межбанковском рынке, ограниченного в своей деятельности определяемыми государством или рыночным окружением пороговыми значениями показателей ликвидности активов, неснижаемой суммы резервов, ставки рефинансирования и т.п. Класс модели и наличие ориентированной на конечного пользователя системы поддержки принятия решений, описанной в [1], позволяют эффективно применять данный инструментарий в условиях ситуационных центров социально-экономического развития.

Список литературы

1. Медведев А.В. Оптимизационная система поддержки принятия решений в бизнес-планировании // Успехи современного естествознания. – 2015. – № 1-4. – С. 679-683.

К ВОПРОСУ О ХИМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКЕ ВОДЫ ФОСФАТНОЙ КОМПОЗИЦИЕЙ

Понурко И.В., Крылова С.А., Костина З.И., Звездин В.И.

ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова», Магнитогорск, e-mail: iponurko@mail.ru

Актуальным направлением устранения проблем водопользования в РФ и удовлетворения потребностей водопотребителей в водных ресурсах путем рационализации их использования и воспроизводства является внедрение инновационных технологий в систему водоснабжения в агропромышленном и жилищно-коммунальном хозяйстве, промышленности и обеспечение повышения качества водных ресурсов и их экологического состояния.

Для решения задачи улучшения качества пожарно-питьевой воды и защиты элементов систем водоснабжения и водоотведения от коррозии и солеотложений (накипи) на кафедре физической химии и химической технологии разработана и запатентована фосфатная композиция (ФК) [1, 2] и проводятся исследования по химической обработке воды ФК и ее влияния на показатели качества воды.

ФК предназначена для обработки пожарно-питьевой воды в системах водо-, теплоснабжения и водоотведения ЖКХ города, промышленных предприятий, водонагревательных приборов, индивидуального сектора. ФК экологически безопасна и соответствует санитарно-гигиеническим нормативам, предъявляемым к пожарно-питьевой воде.

Химический метод обработки воды ФК хорошо зарекомендовал себя в лабораторных и полупромышленных испытаниях. Исследования показали, что агрессивность воды, обработанной ФК, снижается в 3-5 раз, а количество солеотложений – в 5-7 раз по сравнению с водой без обработки [3-5].

Состав ФК варьируется в широких пределах в зависимости от свойств обрабатываемой воды, ее температуры, расхода и др. и постоянно модернизируется за счет использования новых компонентов шихты и модифицирующих добавок [6-7], что приводит к появлению новых свойств и расширения спектра применения ФК.

В результате проведенных исследований влияния ФК на показатели качества воды доказаны саморегулируемость растворимости ФК в воде (не требует дозирующих устройств), улучшение органолептических показателей воды, обработанной ФК, бактерицидных свойств ФК, замедления процесса эвтрофикации («цветения») воды в присутствии ФК.

Таким образом, химическая обработка воды ФК перед подачей ее в системы водоснабжения и водоотведения обеспечивает их комплексную защиту от коррозии, солеотложений (накипи) и образования биопленки, а также позволяет значительно повысить качество обрабатываемой воды, сохраняя при этом ее исходный минеральный состав. В настоящее время ведется поиск новых сфер применения ФК для непосредственной обработки питьевой воды.

Список литературы

1. Пат. РФ № 2303084. Композиция для защиты от коррозии и солеотложений систем водоснабжения и водоотведения [Текст]: / Б.А. Никифоров, З.И. Костина, Г.С. Слобожанкин, С.А. Крылова, В.Ф. Костин, И.В. Понурко – 2006123610/02; заявл. 03.07. 2006; опуб. 20.07.2007 Бюл. № 20.

2. Пат. РФ № 2535891. Композиция для защиты систем водоснабжения и водоотведения [Текст]: / Костина З.И., Костин В.Ф., Крылова С.А., Понурко И.В. – 2013146323/02; заявл.16.10.2013; опуб.20.12.2014 Бюл. № 35.

3. Костина З.И. Защита водонагревательных элементов бытовых приборов от коррозии и солеотложений / З.И. Костина, С.А. Крылова, И.В. Понурко // Энергосбережение и водоподготовка. – № 4 (90). – 2014. – С. 28-32.