

розташувати в наступний ряд $Pt > RuO_2 > MoO_3 > WO_3 > AU$. Встановлено синергетичний ефект від використання композиції $Pt + AU$, нанесених на графітову основу, в порівнянні з індивідуальними Pt і AU .

Ключеві слова: газодифузійний електрод, активний вуглець (AU), деполяризації анодного процесу, сірки оксид (IV).

УДК 66.095.26 : 547.722

Поновлювані джерела сировини та полімери на їх основі / А.М. КАРАТЄЄВ, Д.О. ЛІТВІНОВ, А.Г. КОРЯГІН, О.С. КАЛКАМАНОВА // Вісник НТУ «ХПІ». – 2015. – № 50 (1159). – (Серія: Хімія, хімічна технологія та екологія). – С. 139 – 150. – Бібліогр.: 15 назв. – ISSN 2079-0821.

Представлена робота є оглядом праць авторів, які працюють над створенням екологічно безпечних полімерних матеріалів на основі фурфурілгліцидного етеру (ЕФУ) та його похідних, одержуваних з продуктів переробки рослинної сировини. У роботі представлені нові похідні ЕФУ на основі жирних кислот та пентафталевих оліго етерів, кинетичні закономірності їх синтезу та механізм полімеризації ЕФУ та його похідних у присутності нових комплексних онієвих каталізаторів, а також на основі ЕФУ представлена нова концепція синтезу лінійних і сітчастих «неізоціанатних» полігідроксіуретанів, які володіють термооберненими властивостями.

Ключові слова: біомаса, екологічно безпечні полімерні матеріали, фурфурілгліцидний етер, комплексні онієві каталізатори, четвертинні амонієві та фосфонієві солі, неізоціанатні полігідроксіуретани.

РЕФЕРАТЫ

УДК 621.794.48.436

Технологическая схема регенерации отработанных сернокислотных растворов, содержащих сульфат натрия / В.И. БУЛАВИН, А.В. КРАМАРЕНКО, В.П. УЛЬЯНОВ, И.В. УЛЬЯНОВА // Вестник НТУ «ХПИ». – 2015. – № 50 (1159). – (Серія: Хімія, хімічна технологія та екологія). – С. 3 – 15. – Библиогр.: 1 назв. – ISSN 2079-0821.

Предложена технологическая схема установки, обеспечивающая термическую переработку отработанных сернокислотных травильных растворов с возвратом серной кислоты в технологический цикл обработки стеклоизделий и утилизацией сульфата натрия. Схема предусматривает осветление ОР с коагуляцией органических примесей, предварительное упаривание осветленных ОР, подачу упаренных ОР в аппарат «кипящего» слоя для разделения на гранулированную твердую фазу сульфата натрия и газо-паровую смесь, которая конденсируется с получением концентрированной серной кислоты, пригодной для возврата в технологический цикл. Остаточный туман серной кислоты после конденсации отфильтровывается волокнистым фильтром. Разработаны основные требования к технологическому оборудованию промышленной установки.

Ключевые слова: регенерация, отработанный травильный раствор, серная кислота, сульфат натрия, стекловолокно, «кипящий» слой.

Особенности фазообразования глиноземистого цемента на основе отходов химической промышленности / Р.М. ВОРОЖБИЯН, Г.Н. ШАБАНОВА, А.Н. КОРОГОДСКАЯ // Вестник НТУ «ХПИ». – 2015. – № 50 (1159). – (Серия: Химия, химическая технология и экология). – С. 15 – 24. – Библиогр.: 5 назв. – ISSN 2079-0821.

В данной статье приведены результаты исследования процессов фазообразования протекающих при синтезе ресурсо-энергосберегающих цементов на основе отходов химической промышленности. Установлена возможность описания процессов фазообразования в соответствии с уравнением Гинстлинга-Броунштейна, определена зависимость степени превращения оксида кальция, рассчитана константа скорости реакции. Представленные результаты рентгенографического анализа позволят осуществить целенаправленный синтез и дают возможность технологического регулирования соотношения фаз при синтезе нового класса алюминатных цементов с использованием отходов химической промышленности.

Ключевые слова: фазообразование, глиноземистый цемент, отходы водоочистки, отход носителя катализатора, сырьевая смесь, рентгенограмма, дифракционный максимум.

УДК 536.416:667.613:667.633.22

Определение внутренних напряжений покрытий на основе воднодисперсионных лакокрасочных материалов / И.Н. КАСЬЯНЕНКО, В.Ю. КРАМАРЕНКО // Вестник НТУ «ХПИ». – 2015. – № 50 (1159). – (Серия: Химия, химическая технология и экология). – С. 24 – 32. – Библиогр.: 13 назв. – ISSN 2079-0821.

Представлено сравнительный анализ методов определения внутренних напряжений в низкомодульных лакокрасочных покрытиях, благодаря чему установлена ограниченность использования стандартного консольного метода со стальным субстратом. Предложена и экспериментально апробирована методика на основе измерения прогиба гибкого субстрата в форме свободной балки на двух опорах. Показано, что динамика роста прогиба в покрытии на основе воднодисперсионного лакокрасочного материала качественно совпадает с результатами гравиметрических измерений, что может быть использовано для расширения представлений о механизме пленкообразования подобных систем.

Ключевые слова: внутренние напряжения, модуль упругости, метод измерения прогиба балки, воднодисперсионные лакокрасочные материалы, полимерные покрытия, механизм пленкообразования.

УДК 544.42:543.57

Неизотермическая кинетика в термическом анализе полимеров. 2. Изоконверсионный анализ. / В.Ю. КРАМАРЕНКО // Вестник НТУ «ХПИ». – 2015. – № 50 (1159). – (Серия: Химия, химическая технология и экология). – С. 32 – 41. – Библиогр.: 12 назв. – ISSN 2079-0821.

Большинство процессов образования и деструкции полимеров не могут быть представлены кинетическими уравнениями формально простых реакций. Как следствие, для решения кинетических задач широко используется изоконверсионный подход, предполагающий, что кажущаяся

энергия активации сложного процесса может изменяться в зависимости от его степени завершенности. В предлагаемой работе представлен алгоритм обработки экспериментальных данных не-изотермических измерений и определения кинетических параметров на основании такого подхода. Апробация осуществлена на примере сравнения результатов простой реакции второго порядка и автокаталитической реакции отверждения эпоксиаминных систем.

Ключевые слова: термический анализ, не-изотермическая кинетика, формальная кинетика, изоконверсионный анализ, сложные реакции, кинетика автокаталитических реакций.

УДК 661.842:666.3

Исследование возможности синтеза гидроксилапатита биомедицинского назначения из растворов и гидротермальным методом / С.П. КРИВИЛЕВА // Вестник НТУ «ХПИ». – 2015. – № 50 (1159). – (Серия: Химия, химическая технология и экология). – С. 41 – 47. – Бібліогр.: 5 назв. – ISSN 2079-0821.

В статье рассмотрены различные методы получения синтетического гидроксилапатита биомедицинского назначения. Выполнена оценка возможностей синтеза кристаллического $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$ высокой чистоты «мокрым» способом из растворов $\text{Ca}(\text{OH})_2$ и H_3PO_4 , и гидротермальным методом из CaCO_3 , $\text{Ca}(\text{OH})_2$ и предварительно синтезированного $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$. Определены оптимальные концентрации растворов, сроки и параметры смешения, режимы термообработки, pH среды, время выдержки в исходных растворах, а также соотношение исходных компонентов и режимы автоклавирования. Определено, что для получения гидроксилапатита стехиометрического состава наиболее перспективным является растворный метод.

Ключевые слова: гидроксилапатит, трехкальциевый фосфат, гидратация, биокерамические материалы, рентгенофазовый анализ, процессы фазообразования.

УДК 666.9.015

Методика расчета равновесного количества фаз при синтезе материалов системы $\text{MgO} - \text{Al}_2\text{O}_3 - \text{SiO}_2$ / С.М. ЛОГВИНКОВ, В.Г. КОБЗИН, Г.Н. ШАБАНОВА, А.Н. КОРОГОДСКАЯ, Е.В. ХРИСТИЧ // Вестник НТУ «ХПИ». – 2015. № 50 (1159). – (Серия: Химия, химическая технология и экология). – С. 47 – 54. – Библиогр.: 13 назв. – ISSN 2079-0821.

В статье приведен способ определения начальных концентраций реагентов твердофазных реакций в системе $\text{MgO} - \text{Al}_2\text{O}_3 - \text{SiO}_2$ по заданному оксидному составу шихты для синтеза материалов. Предложена методика расчета параметра λ -координат твердофазных реакций, протекающих при синтезе материалов системы $\text{MgO} - \text{Al}_2\text{O}_3 - \text{SiO}_2$. Рассчитанные для заданного оксидного состава шихты значения координат твердофазных реакций полностью определяют равновесные концентрации фаз при прогнозируемых температурах синтеза материалов.

Ключевые слова: система $\text{MgO} - \text{Al}_2\text{O}_3 - \text{SiO}_2$, твердофазные реакции, координата реакций, методика расчета, равновесный состав фаз, изменение концентраций.

Исследования эффективных методов защиты нефтегазового оборудования от солевых отложений / Т.В. МЕЛЬНИК // Вестник НТУ «ХПИ». – 2015. – № 50 (1159). – (Серия: Химия, химическая технология и экология). – С. 54 – 58. – Библиогр.: 5 назв. – ISSN 2079-0821.

Представлены современные технологии, применяемые при разработке нефтеносных пластов на нефтегазовых месторождениях, которые находятся на их конечной стадии разработки. Рассмотрены основные методы интенсификации добычи нефти, а также способы повышения нефтеотдачи пластов и усовершенствования изучаемых технологических процессов. Проведены лабораторные исследования отложений кристаллических солей в насосно-компрессорных трубах и определен их количественный состав. Предложены дальнейшие пути исследований.

Ключевые слова: нефтеносные пласты, отложения солей, кислотные обработки, оборудование нефтегазовых скважин, насосно-компрессорные трубы, пластовое давление.

УДК 66.061.34 : 546.723 : 546.776

Выбор способа выщелачивания молибдена на основе термодинамических и кинетических критериев / Н.В. НИКОЛЕНКО, И.С. САМЧИЛЕВ, А.Н. КАЛАШНИКОВА, В.А. КОТОК // Вестник НТУ «ХПИ». – 2015. – № 50 (1159). – (Серия: Химия, химическая технология и экология). – С. 59 – 78. – Библиогр.: 12 назв. – ISSN 2079-0821.

Выполнен термодинамический и кинетический анализ процессов кислотного и щелочного извлечения молибдена на примере переработки оксидного железо-молибденового катализатора конверсии метанола. Выщелачивание проводили в условиях модельного циркуляционного реактора с неподвижной твердой фазой. Найдено, что при скорости потока растворов через слой частиц твердой фазы не менее 0,04 м/с процессы выщелачивания лимитируются стадией диффузии через слой продукта химической реакции. Впервые теоретически и экспериментально обоснован выбор оптимального реагента для выщелачивания молибдена.

Ключевые слова: молибдат железа, растворимость, внутридиффузионный режим, выщелачивание, катализатор, циркуляционный реактор.

УДК 576.8:663.12

Влияние молочной кислоты на морфологические, культуральные и физико-химические показатели хлебопекарных дрожжей, обогащенных микроэлементами / Т.А. ОВСЯННИКОВА, Л.В. КРИЧКОВСКАЯ, В.Л. ДУБОНОСОВ // Вестник НТУ «ХПИ». – 2014. – № 50 (1159). – (Серия: Химия, химическая технология и экология). – С. 79 – 84. – Библиогр.: 3 назв. – ISSN 2079-0821.

В статье представлен обзор литературы и собственные наблюдения, касающиеся использования молочной кислоты в производстве хлебопекарных дрожжей, обогащенных йодом и селеном. Целью работы является изучение влияния молочной кислоты на морфологию и культуральные свойства дрожжей, обогащенных йодом и селеном, а также на физико-химические показатели

(подъемную силу, ферментативную активность, кислотность и стойкость дрожжей при хранении). Сделаны выводы о возможности использования молочной кислоты при производстве хлебопекарных дрожжей, обогащенных микроэлементами.

Ключевые слова: хлебопекарные дрожжи, молочная кислота, йодид калия, селенит натрия, подъемная сила, ферментативная активность, кислотность, стойкость.

УДК 336.201:504.054:556.11:628.396

Экологические проблемы налогообложения сбросов загрязняющих веществ / В.И. УБЕРМАН, Л.А. ВАСЬКОВЕЦЬ // Вестник НТУ «ХПИ». – 2015. – № 50 (1159). – (Серия: Химия, химическая технология и экология). – С. 84 – 98. – Библиогр.: 15 назв. – ISSN 2079-0821.

Выявлены ошибки налогообложения сбросов загрязняющих веществ, входящих в структуру показателя минерализация воды, исследованы противоречия между требованиями экологической безопасности специального водопользования и налогового законодательства. Показано, что нормативы ПДК, использованные в Налоговом кодексе, являются неадекватными критериями для определения ставок экологического налога, а принцип налогообложения не учитывает хозяйственного содержания водопользования. Обнаружен эффект и установлены причины ошибочного двойного налогообложения компонентов минерализации возвратной воды. Оценены объемы ошибочного налогообложения для Украины в целом и для отдельных регионов.

Ключевые слова: сброс загрязняющих веществ, экологические нормативы, экологический налог, ставка налога на минерализацию воды, гармонизация экологического и налогового законодательств.

УДК 666.9

Исследование продуктов гидратации специального рентгеноконтрастного барийсодержащего цемента / Н.С. ЦАПКО // Вестник НТУ «ХПИ». – 2015. – № 50 (1159). – (Серия: Химия, химическая технология и экология). – С. 99 – 107. – Библиогр.: 5 назв. – ISSN 2079-0821.

Статья посвящена исследованию продуктов гидратации отечественного рентгеноконтрастного цемента для нужд стоматологии. Рассмотрена возможность получения такого цемента на основе алюмината кальция и дисиликата бария. Представлены основные результаты исследований продуктов гидратации барийсодержащего цемента проведенные с привлечением комплекса физико-химических методов анализа. Приведены данные специфических стоматологических испытаний. Установлен состав гидратированного цемента оптимального состава, который полностью соответствует требованиям, предъявляемым к стоматологическим пломбировочным эндодонтическим материалам.

Ключевые слова: оксид, цемент, стоматология, рентгеноконтрастные материалы, гидратация, структура, свойства.

Оптимизация состава шлакощелочного вяжущего материала / Г.Н. ШАБАНОВА, А.Н. КОРОГОДСКАЯ, А.С. КОРОЛЕВ, А.А. НАГОРНЫЙ, Е.А. ГАПОНОВА, С.Н. БЫКАНОВ // Вестник НТУ «ХПИ». – 2015. – № 50 (1159). – (Серия: Химия, химическая технология и экология). – С. 107 – 114. – Библиогр.: 8 назв. – ISSN 2079-0821.

В статье приведены результаты разработки и оптимизации состава шлакощелочного вяжущего материала, полученного с использованием гранулированного доменного шлака ПАО «Днепропетровский металлургический комбинат им. Ф.Э. Дзержинского». В качестве активатора твердения шлакощелочного вяжущего выбран портландцемент, для замедления сроков схватывания и повышения прочности предложено использовать тонкомолотый песок. С помощью симплекс-решетчатого метода планирования эксперимента оптимизирован состав шлакощелочного вяжущего для достижения повышенной прочности.

Ключевые слова: шлак, шлакощелочной вяжущий материал, портландцемент, тонкомолотый песок, прочность, условия твердения, оптимизация.

Влияние добавок-электролитов на физико-механические свойства портландцемента / Г.Н. ШАБАНОВА, В.Н. ШУМЕЙКО, Д.А. ЛИТВИНОВ // Вестник НТУ «ХПИ». – 2015. – № 50 (1159). – (Серия: Химия, химическая технология и экология). – С. 114 – 121. – Библиогр.: 2 назв. – ISSN 2079-0821.

Исследованы физико-механические свойства цементного камня с применением казеина и тиосульфата натрия в качестве добавок к портландцементу. Приведены экспериментальные данные и установлено оптимальное содержание использования указанных добавок, повышающие свойства портландцемента. Показано, что при использовании тиосульфата натрия цементный камень имел повышенные показатели прочности при сжатии. Применение казеина дает возможность использования его в качестве пластифицирующей добавки, которая существенно понижает водоцементное отношение, расширяет интервал технологической пригодности и обеспечивает удобоукладываемость цементсодержащей композиции.

Ключевые слова: портландцемент, добавки, свойства, прочность, сроки схватывания, водоцементное отношение.

К вопросу о характере связи воды в гидроксиде кальция / В.П. ШАПОРЕВ, И.В. ПИТАК, М.И. ВАСИЛЬЕВ // Вестник НТУ «ХПИ». – 2015. – № 50 (1159). – (Серия: Химия, химическая технология и экология). – С. 121 – 127. – Библиогр.: 5 назв. – ISSN 2079-0821.

Проанализированы процессы получения гидроксид кальция ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) двумя способами. Изучены физико-химические свойства получаемого продукта, определен температурный режим на последних стадиях процесса. Рекомендован режим сушки для удаления физически связанной воды

в интервале температур 105 – 120 °С. Доказано, что в гидроксиде кальция, полученном сушкой пасты после ее выделения из известкового молока, кроме физически связанной воды, имеется адсорбционно-связанная вода по типу $\text{Ca}(\text{OH})_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$, удаление которой происходит в интервале температур 120 – 360 °С.

Ключевые слова: гидроксид кальция, сушка, паста, структура, вода, влага, физико-химические свойства, термогравиметрические кривые.

УДК 666.972.125 : 666.64-492.3

Технологические параметры получения легкого керамзита методом экструзии / Л.П. ЩУКИНА, М.И. РЫЩЕНКО, Л.А. МИХЕЕНКО, В.В. ЦОВМА, К.С. БЕЗУГЛАЯ // Вісник НТУ «ХПІ». – 2015. – № 50 (1159). – (Серия: Химия, химическая технология и экология). – С. 127 – 133. – Бібліогр.: 5 назв. – ISSN 2079-0821.

Разработаны технологические параметры получения легкого керамзита на основе слабовспучивающейся глинистой породы. Определено влияние усилия формования на характеристики вспучивания керамзитовых гранул, полученных экструзионным методом при пластическом способе переработки массы. Установлен оптимальный режим обжига керамзитовых гранул с нормативными показателями физико-механических свойств. Получен очень легкий керамзит однородной формы и разных размеров для его использования в качестве заполнителя керамзитобетон и в виде теплоизоляционных засыпок, применяемых в энергоэффективном строительстве.

Ключевые слова: легкий керамзит, легкоплавкая глина, мазут, экструзионный метод формования, заполнитель для легких бетонов, насыпная теплоизоляция.

УДК 621.35

Новые электродные материалы в решении проблем водородной энергетики / Г.Г. ТУЛЬСКИЙ, М.А. ПОДУСТОВ, И.В. СЕНКЕВИЧ, А.Г. ТУЛЬСЬКА // Вестник НТУ «ХПІ». – 2015. – № 50 (1159). – Серия: Химия, химическая технология и экология. – С. 134 – 138. – Бібліогр.: 3 назв. – ISSN 2079-0821

Обоснован выбор материала газодиффузионного электрода для реализации деполяризации анодного процесса при реализации сульфатнокислотного цикла производства водорода. В качестве деполяризатора использован SO_2 . Газодиффузионного электрод состоит из пористой основы (графит марки ПГ-50) и покрытия из материалов, показавших каталитическую активность в окислении SO_2 активного углерода (АУ), Pt, RuO_2 , MoO_3 , WO_3 . По каталитической активности исследованные анодные материалы можно расположить в следующий ряд $\text{Pt} > \text{RuO}_2 > \text{MoO}_3 > \text{WO}_3 > \text{АУ}$. Установлен синергетический эффект от использования композиции Pt + АУ, нанесенных на графитовую основу, в сравнении с индивидуальными Pt и АУ.

Ключевые слова: газодиффузионный электрод, активный углерод (АУ), деполяризации анодного процесса, серы оксид (IV).

Возобновляемые источники сырья и полимеры на их основе / А.М. КАРАТЕЕВ, Д.А. ЛИТВИНОВ, А.Г. КОРЯГИН, О.С. КАЛКАМАНОВА // Вестник НТУ «ХПИ». – 2015. – № XX (XXXX). – (Серия: Химия, химическая технология и экология). – С. 139 – 150. – Библиогр.: 15 назв. – ISSN 2079-0821.

Представленная работа является обзором трудов авторов, работающих над созданием экологически безопасных полимерных материалов на основе фурфурилглицидилового эфира (ЭФУ) и его производных, получаемых из продуктов переработки растительного сырья. В работе представлены новые производные ЭФУ на основе жирных кислот и пентафталевых олигоэфиров, кинетические закономерности их синтеза и механизм полимеризации ЭФУ и его производных в присутствии новых комплексных органических катализаторов, а также на основе ЭФУ представлена новая концепция синтеза линейных и сетчатых «неизоцианатных» полигидроксиуретанов, которые обладают термообратимыми свойствами.

Ключевые слова: биомасса, экологически безопасные полимерные материалы, фурфурилглицидиловый эфир, комплексные органические катализаторы, четвертичные аммониевые и фосфониевые соли, неизоцианатные полигидроксиуретаны.

ABSTRACTS

UDC 621.794.48.436

Technological scheme of regeneration of spent sulfuric acid solutions containing sodium sulfate / V.I. BULAVIN, A.V. KRAMARENKO, V.P. ULYANOV, I.V. ULYANOVA // Visnyk NTU «KhPI». – 2015. – № 50 (1159). – (Series: Khimiya, khimichna tekhnolohiya ta ecolohiya). – P. 3 – 15. – Bibliogr.: 1 name. – ISSN 2079-0821.

In this paper we propose a flowchart of the equipment providing regeneration of spent solutions after the etching of glass fiber. These solutions contain sulfuric acid and sodium sulfate. Sulfuric acid can be returned in the production cycle with utilization sodium sulfate. Processing begins with a clarification of spent solution by coagulation of organic impurities. After that clarified solution must be partially evaporated in a special acid-resistant boiler heated by gas burner. It reduces the volume of solution by several times. The hot concentrated solution then sprays via nozzles to the "fluidized" bed reactor blown with hot products of combustion. Here the solution decomposes to sulfuric acid vapor and a granular sodium sulfate. The vapor condenses giving a concentrated sulfuric acid suitable for recycling. Residual sulfuric acid fog after the condensation can be eliminated by fibrous filter. The basic requirements to the industrial equipment for regeneration are developed.

Keywords: regeneration, the spent etching solution, sulfuric acid, sodium sulfate, glass fibers, "fluidized" bed.