**Модернизация действующих производств азотосодержащих минеральных удобрений и пористой аммиачной селитры под выпуск ресурсо-энергосберегающих, экологически безопасных продуктов повышенного качества**

**Юлия Александровна Таран**, кандидат технических наук, докторант, ассистент кафедры «Процессы и аппараты химической технологии им. Н.И. Гельперина» МИТХТ.

**Алла Валентиновна Таран**, кандидат технических наук, с.н.с. кафедры «Процессы и аппараты химической технологии им. Н.И. Гельперина» МИТХТ.

e-mail: capsula2@mail.ru

**Ключевые слова**: гранулирование, энергосбережение, минеральные азотсодержащие удобрения, пористая аммиачная селитра, крупнотоннажные производства.

Даны предложения по переоборудованию существующих мощностей производства аммиачной селитры, карбамида, NPK, ПАС приллированием под возможность гибкого переналаживаемого производства аммиачной селитры, карбамида повышенного качества и с различными наполнителями, микроэлементами и пониженной скоростью растворения, NPK гибкой формулы и состава. Часть предлагаемого прошло опытно-промышленные и промышленные испытания.

*Статья Таран Ю.А., Таран А.В. содержит результаты, которые были получены в рамках Государственного задания Минобрнауки Российской Федерации.*

**Эффективность раздельной и совместной сорбции глауконитом катионов Mg(II) и Са(II) из хлоридных растворов**

Вигдорович В.И.1, Цыганкова Л.Е.2, Есина М.Н.2, Урядников А.А.2,

Шель Н.В.3, Морщиина И.В.3

1Всероссийский научно-исследовательский институт использования техники и нефтепродуктов, г. Тамбов

2Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина

3Тамбовский государственный технический университет

**Вигдорович Владимир Ильич**

Всероссийский научно-исследовательский институт использования техники и нефтепродуктов в сельском хозяйстве, главный научный сотрудник. Адрес: 392022, Тамбов, Ново-рубежный пер., 28. Тел раб.: 8(4752)441558, моб.тел.: 89027266572. E-mail: [vits21@mail.ru](mailto:vits21@mail.ru)

**Цыганкова Людмила Евгеньевна**

Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина, профессор кафедры аналитической и неорганической химии. Адрес: 392000, Тамбов, ул. Интернациональная, 33. Тел. раб.: 8(4752)72365, моб.тел.: 89027276258. E-mail: [vits21@mail.ru](mailto:vits21@mail.ru)

**Есина Марина Николаевна**

Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина, старший преподаватель кафедры аналитической и неорганической химии. Адрес: 392000, Тамбов, ул. Интернациональная, 33. Тел. раб.:8(4752)72365, моб.тел.: 89204732804. E-mail: [esinamarisha@rambler.ru](mailto:esinamarisha@rambler.ru)

**Урядников Александр Алексеевич**

Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина, старший преподаватель кафедры аналитической и неорганической химии. Адрес: 392000, Тамбов, ул. Интернациональная, 33. Тел. раб.:8(4752)72365, моб.тел. 89204713833. E-mail: [chemisttambov@rambler.ru](mailto:chemisttambov@rambler.ru)

**Шель Наталья Владимировна**

Тамбовский государственный технический университет, профессор кафедры «Химия и химические технологии». Адрес: 392000, Тамбов, Советская, 106. Тел. раб.: 8(4752)630432, моб.тел.: 89106549099. E-mail: [vits21@mail.ru](mailto:vits21@mail.ru)

**Морщинина Ирина Валерьевна**

Тамбовский государственный технический университет, аспирант 3-го года обучения кафедры «Химия и химические технологии». Адрес: 392000, Тамбов, Советская, 106, тел. раб. 8(4752)712469.

**Ключевые слова:** магний, кальций, хлориды, глауконит, сорбция, концентрация, конкуренция, посторонний электролит, глубина очистки.

Изучена кинетика и глубина сорбционного извлечения концентратом глауконита катионов Mg(II) и Са(II) из растворов MgCl2 и CaCl2. Рассмотрено влияние исходных концентраций солей, их соотношения, двухстадийной сорбции, продолжительности процесса, постороннего электролита на глубину очистки модельных сред. Сорбция Mg(II) и Са(II) протекает в соответствии с изотермой Ленгмюра. Для обоих катионов получены величины констант адсорбционного равновесия, скорости адсорбции и ее предельной удельной величины. Двухстадийная сорбция позволяет довести содержание катионов Mg(II) до 0.01 моль-экв/л и менее. При совместном присутствии сорбция катионов Са(II) протекает более эффективно, а отношение Г∞,Са(II) : Г∞,Mg(II) , как правило, заметно выше исходного соотношения концентраций катионов в растворе и зависит от природы присутствующего постороннего аниона. Наличие посторонних солей (NaNO3 и Na2SO4) снижает глубину сорбции Mg(II) и Са(II) глауконитом.

**Технология малотоннажного производства**

**фторидов металлов особой чистоты для оптического стекла**

**Сокол Владимир Александрович**

Доктор технических наук, заведующий лабораторией технологии высокодисперсных неорганических веществ Федеральное государственное унитарное предприятие «Государственный ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт химических реактивов и особо чистых химических веществ» (ФГУП «ИРЕА»)

Адрес: 107076, г. Москва, Богородский вал, д. 3

Тел. раб. (495) 963-74-05 , e-mail: [sokol@izmaylovo.ru](mailto:sokol@izmaylovo.ru)

**Ключевые слова**: малотоннажное, производство, фториды, оптическое стекло.

Дается анализ известных методов получения фторидов Li,Na,Mg,Ca,Sr,Ba,Y,La и Al. Показана возможность упрощения режимов синтеза отжима, прокаливания и измельчения. Разработана обобщенная технология малотоннажного производства фторидов металлов для оптического стекла, основанная на нейтрализации концентрированной плавиковой кислоты гидроксидами или карбонатами металлов. В результате нейтрализации, в зависимости от применяемого основания, маточный раствор содержит небольшое количество углекислоты и плавиковой кислоты (при синтезе создается избыток около 5% от стехиометрического количества). В результате прокаливания в стеклоуглеродных тиглях при 450-500оС этот избыток удаляется вместе с паром и улавливается в фильтре-абсорбере.

**Изучение возможности использования ископаемых углей Кузнецкого бассейна для получения активных углей**

**Фарберова Елена Абрамовна**

Пермский национальный исследовательский

политехнический университет, доцент

кафедры химии и биотехнологии.

Адрес: 614990, Пермский край, г. Пермь - ГСП,

Комсомольский проспект, д. 29.

Тел. раб. (342)2198150

e-mail: [elenafarb@gmail.com](mailto:elenafarb@gmail.com)

**Тиньгаева Елена Александровна**

Пермский национальный исследовательский

политехнический университет, доцент

кафедры химии и биотехнологии.

Адрес: 614990, Пермский край, г. Пермь - ГСП,

Комсомольский проспект, д. 29.

Тел. раб. (342)2198150

e-mail: [teengaeva@mail.ru](mailto:teengaeva@mail.ru)

**Потапов Игорь Сергеевич**

Пермский национальный исследовательский

политехнический университет, м.н.с.

кафедры химических технологий.

Адрес: 614990, Пермский край, г. Пермь - ГСП,

Комсомольский проспект, д. 29.

**Лимонов Николай Викторович**

ОАО «Сорбент», г. Пермь,

зам. технического директора.

Адрес:614113, Пермский край,

г. Пермь, ул. Гальперина, 6.

e-mail: [nvlimonov@sorbent.su](mailto:nvlimonov@sorbent.su)

**Великий Евгений Михайлович**

ОАО «Сорбент», г. Пермь,

директор по производству.

Адрес:614113, Пермский край,

г. Пермь, ул. Гальперина, 6.

e-mail:velikiy@sorbent.su

**Ключевые слова**: активные угли, ископаемые каменные угли, метаморфизм углей, степень ароматичности, зольность, выход летучих веществ.

Представлены исследования физико-химических свойств ископаемых каменных углей (от бурых до тощих и антрацита) различных стадий метаморфизма. В работе приведены результаты анализа элементного состава ископаемых углей, их зольности, содержания основных элементов в минеральной составляющей, степени ароматичности и выхода летучих веществ. С использованием сканирующего электронного микроскопа изучена структура их поверхности. Определены оптимальные условия и кинетические характеристики процесса термического модифицирования ископаемых углей при получении дробленных активных углей. Проведена оценка их качественных характеристик и пригодности для получения дробленных активных углей с высокими сорбционными и физико-химическими характеристиками.

**Денитрация отработанной серной кислоты производства высокоэнергетических веществ и концентрирования азотной кислоты с помощью серной**

**Ким Павел Павлович**

д.т.н., профессор Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева (ДПИ НГТУ им. Р.Е.Алексеева)

e-mail: lab202@ dfngtu.nnov.ru

**Комаров Вафа Абдулмаликович**

к.т.н. доцент ДПИ НГТУ им. Р.Е.Алексеева

e-mail: lab202@ dfngtu.nnov.ru

**Пастухова Галина Викторовна**

к.т.н. доцент ДПИ НГТУ им. Р.Е.Алексеева

e-mail: lab202@ dfngtu.nnov.ru

**Перетрутов Анатолий Анатольевич**

к.т.н., доцент ДПИ НГТУ им. Р.Е.Алексеева

e-mail: lab202@ dfngtu.nnov.ru

**Чубенко Мария Николаевна**

к.т.н. доцент ДПИ НГТУ им. Р.Е.Алексеева

e-mail: lab202@ dfngtu.nnov.ru

**Ключевые слова:** денитрация, отработанная серная кислота, термодинамический анализ, цетан, изооктан.

Выполнен термодинамический анализ взаимодействия оксидов азота (III) и азотной кислоты с изооктаном и цетаном с восстановлением соединений азота до оксидов азота (II) и (I) и элементного азота, а соединения углерода до оксидов углерода (II) и (IV). Энергия Гиббса образования указанных оксидов и элементного азота отрицательная и достаточно большая по абсолютной величине. Для проверки результатов термодинамического расчета проведено экспериментальное исследование по денитрации серной кислоты, содержащей 0,13 % N2O3 и 0,061 % HNO3, неэтилированным бензином А-72 в количестве 0,18 – 0,27 г на 1 г оксида азота (III) и 0,18 – 0,27 г на 1 г азотной кислоты в пересчете на изооктан, а также дизельным топливом с цетановым числом 45 в количестве 0,18 – 0,27 г на 1 г оксида азота (III) и 0,37 – 0,56 г на 1 г азотной кислоты в пересчете на цетан при температуре 130 – 170 °С, которое показало возможность снижения соединения азота в денитрированной кислоте до 1·10-4 %. Анализ газовой среды после денитрации показал, что в продуктах денитрации содержатся элементный азот и диоксид азота.

**Исследование процесса фильтрации ферментационных суспензий на основе кислотных гидролизатов пивной дробины**

**Васильев Александр Вячеславович**

Российский химико-технологический университет имени Д. И. Менделеева, кафедра биотехнологии, научный сотрудник

Адрес: 125047, г. Москва, Миусская пл., д. 9.

Тел. раб. 8(499)978-74-66

Факс: 8 499 978-74-92

e-mail: vasilye@yandex.ru

**Шакир Ирина Васильевна**

Российский химико-технологический университет имени Д. И. Менделеева, кафедра биотехнологии, доцент

Адрес: 125047, г. Москва, Миусская пл., д. 9.

Тел. раб. 8(499)978-74-66

e-mail: krylov@muctr.edu.ru

**Панфилов Виктор Иванович**

Российский химико-технологический университет имени Д. И. Менделеева, проректор по научной и инновационной деятельности, профессор

Адрес: 125047, г. Москва, Миусская пл., д. 9.

Тел. раб. 8 499 978-87-22

e-mail: vip@muctr.edu.ru

**Гусева Татьяна Валериановна**

Российский химико-технологический университет имени Д. И. Менделеева, ученый секретарь университета

Адрес: 125047, г. Москва, Миусская пл., д. 9.

Тел. раб. 8(499)978-86-44

e-mail: tguseva@muctr.ru

**Ключевые слова:** глубинное гетерофазное культивирование, кислотный гидролиз, фильтрация, фильрующие материалы, пивная дробина, дрожжи, Endomycopsis fibuligera, Yarrowia lipolytica.

В статье представлены результаты глубинного гетерофазного культивирования дрожжей *Yarrowia lipolytica* и дрожжеподобного гриба *Endomycopsis fibuligera* на гидролизатах пивной дробины, а также результаты выделения микроорганизмов из суспензий*.* Для выделения биомассы дрожжей использовался перспективный энергосберегающий метод фильтрования в присутствии неутилизируемой твёрдой фазы. Были подобраны оптимальные условия подготовки культуральной среды для обеспечения наилучшей фильтруемости ферментационной суспензии. Было установлено, что ферментационные суспензии *Endomycopsis fibuligera* обладают лучшей фильтруемостью, чем ферментационные суспензии дрожжей *Yarrowia lipolytica.* Результат сравнения современных фильтрационных материалов показал, что наилучшими характеристиками обладает материал PX 562-04 (производства Великобритании).