**Исследование процессов, протекающих в минеральных отвалах золотоплатиновых россыпей**

**Хазов Антон Федорович**

Институт геологии Коми научного центра Уральского отделения РАН, к.г.-м.н., научный сотрудник

Адрес: 167982, г. Сыктывкар, ул. Первомайская, 54

Тел. раб. 8(8212)44-72-62

е-mail: akhazov@geo.komisc.ru

**Наумов Владимир Александрович**

Естественнонаучный институт Пермского государственного национального исследовательского университета, д.г.-м..н., доцент, директор

Адрес: 614990, г. Пермь, ул. Генкеля, 4,

Тел. раб. 8(342)239-64-08

е-mail: naumov@ psu.ru,

**Кудряшова Ольга Станиславовна**

Естественнонаучный институт Пермского государственного национального исследовательского университета, д.х.н., профессор, главный научный сотрудник

Адрес: 614990, г. Пермь, ул. Генкеля, 4,

Тел. раб. 8(342)239-65-31

е-mail: oskudr@ psu.ru,

**Наумова Оксана Борисовна**

Естественнонаучный институт Пермского государственного национального исследовательского университета, д.г.-м.н., доцент, ведущий научный сотрудник

Адрес: 614990, г. Пермь, ул. Генкеля, 4,

Тел. раб. 8(342)239-653-55

е-mail: poisk@ psu.ru,

**Ключевые слова.** Химическая дифференциация и интеграция, техногенный рудогенез, золотоплатиновая минеральная фаза.

**Реферат.**Рассмотрены процессы химической дифференциации и интеграции золота из техногенных отвалов золотоплатиновых россыпей на примере Исовского прииска на Среднем Урале. Изучены осадки, образованные в результате техногенной литификации. Происходит преобразование первичного состава и образование сцементированных вторичным микрокристаллическим оксигидроксидно-железистым материалом агрегатов и множество новых рудных минералов. Показаны новые минеральные золотоплатиновые фазы, образующиеся при техногенном рудогенезе золота и платиноидов. Выполнены рентгеноструктурные, электронно-микроскопические и рентгеноспектральные микрозондовые исследования. Прослежены механизмы формирования техногенных фаз, которые можно использовать для управления процессами концентрирования золота.

**Цинк-полимерные покрытия, получаемые одновременным электроосаждением на катоде аминосодержащего полиэлектролита и электролитическим восстановлением цинка**

**Павлов Александр Валерьевич**

Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева, аспирант кафедры ЛКМ

Адрес: 125047, Москва, Миусская пл. 9, кафедра ЛКМ

e-mail:alexanderpavlov2013@mail.ru

**Квасников Михаил Юрьевич**

Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева, профессор кафедры ЛКМ

Адрес: 125047, Москва, Миусская пл. 9, кафедра ЛКМ

e-mail:kvasnikovm@mail.ru

**Уткина Ирина Федоровна**

Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева, инженер кафедры ЛКМ

Адрес: 125047, Москва, Миусская пл. 9, кафедра ЛКМ

**Лукашина Кристина Вадимовна**

Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева, студентка-выпускница кафедры ЛКМ

Адрес: 125047, Москва, Миусская пл. 9, кафедра ЛКМ

**Ключевые слова:** полиэлектролиты, электролитическое осаждение металлов, катодное электроосаждение, цинкование.

**Реферат.** Впервые получены новые цинк-полимерные покрытия совмещением катодного электроосаждения аминосодержащего полиэлектролита и электролитического восстановления цинка. Установлен оптимальный состав смешанного электролита, состоящего из аминосодержащего промышленного эпоксидного полиэлектролита и ацетата цинка. Определены оптимальные условия получения цинк-полимерных покрытий из смешанного электролита: диапазон напряжения 150-170 В, время нанесения покрытия 120 секунд. Изучена зависимость электрохимического эквивалента осаждения от добавки цинкового электролита в ванну электроосаждения. Электрохимический эквивалент осаждения уменьшается с увеличением содержания цинкового электролита в композиции. Было доказано, что металлический цинк действительно осаждается на окрашиваемой поверхности в количестве не менее 2,6 % масс.

**Гидродинамический режим работы турбулентного аппарата**

**при водной отмывке газового конденсата**

**Захаров Вадим Петрович**

Башкирский государственный университет, д.х.н., профессор, проректор по научной работе

Адрес: 450076, г. Уфа, ул. Заки Валиди, д. 32

е-mail: [ZaharovVP@mail.ru](mailto:ZaharovVP@mail.ru)

**Умергалин Талгат Галеевич**

Уфимский государственный нефтяной технический университет, д.т.н., зав. кафедрой химической кибернетики

Адрес: 450062, Уфа, ул. Космонавтов, 1

е-mail: [umergalin2010@yandex.ru](mailto:umergalin2010@yandex.ru).

**Шевляков Федор Борисович**

Уфимский государственный нефтяной технический университет, к.т.н., доцент кафедры общей и аналитической химии

Адрес: 450062, Уфа, ул. Космонавтов, 1

е-mail: [sfb1980@mail.ru](mailto:sfb1980@mail.ru)

**Захарова Елена Михайловна**

Институт органической химии УНЦ РАН, к.х.н. научный сотрудник

Адрес: 450054, г. Уфа, пр. Октября, д. 71

е-mail: [lena991999@mail.ru](mailto:lena991999@mail.ru)

**Мурзабеков Бахыт Ерсаинович**

Уфимский государственный нефтяной технический университет, аспирант кафедры химической кибернетики

Адрес: 450062, Уфа, ул. Космонавтов, 1

е-mail: [bm28@mail.ru](mailto:bm28@mail.ru)

**Ключевые слова**: газовый конденсат, эмульсия, перепад давления, турбулентный аппарат.

**Реферат.** Представлены результаты численного расчета и экспериментального изучения закономерностей диспергирования двухфазного потока и перепада давления в трубчатом турбулентном аппарате применительно к процессу водной отмывки газового конденсата от солей. Получены формулы для расчета размера дисперсных включений и перепада давления на концах аппарата. Сопоставление экспериментальных данных с расчетными величинами подтверждает возможность использования полученных формул для выполнения инженерных расчетов. Применительно к процессу водной отмывки газового конденсата в цеху подготовки газа и газового конденсата на месторождении Боранколь (АО «Морская Нефтяная Компания «КазМунайТениз», Казахстан) предложена геометрия трубчатого турбулентного аппарата диффузор-конфузорной конструкции, обеспечивающая перепад давления 0,223 атм, формирование эмульсии с диаметром капель дисперсной фазы 0,8 мм, производительность процесса около 100 м3/час.

**Исследование гидравлического сопротивления слоя насыпной насадки в форме колец Мёбиуса**

**Баранова Елена Юрьевна**

Московский государственный машиностроительный университет (МАМИ), к.т.н., доцент кафедры «Проектирование технологических машин и комплексов в химической промышленности»

Адрес: 105066, Москва, ул. Старая Басманная, 21/4

e-mail: [echuma@yandex.ru](mailto:echuma@yandex.ru);

**Пушнов Александр Сергеевич**

Московский государственный машиностроительный университет (МАМИ), к.т.н., ведущий инженер кафедры «ЮНЕСКО. Техника экологически чистых производств»

Адрес: 105066, Москва, ул. Старая Басманная, 21/4

Тел. раб.: 8 (499) 267-07-97

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

**Платонова Надежда Алексеевна**

Московский государственный машиностроительный университет (МАМИ), студентка факультета химико-технического оборудования

Адрес: 105066, Москва, ул. Старая Басманная, 21/4

e-mail: [platnadya2008@rambler.ru](mailto:platnadya2008@rambler.ru) ;

**Коровин Павел Иванович**

Московский государственный машиностроительный университет (МАМИ), cтудент факультета химико-технического оборудования

Адрес: 105066, Москва, ул. Старая Басманная, 21/4

e-mail: [sbxgren@rambler.ru](mailto:sbxgren@rambler.ru);

**Сидельников Иван Иванович**

Московский государственный машиностроительный университет (МАМИ), к.т.н., доцент кафедры процессы и аппараты химической технологии

Адрес: 105066, Москва, ул. Старая Басманная, 21/4

e-mail:[iisidelnikov@mail.ru](mailto:iisidelnikov@mail.ru).  
**Ключевые слова**: насыпная кольцевая насадка, гидравлическое сопротивление, удельная поверхность, порозность, эквивалентный диаметр канала.

**Реферат**. На логарифмическом графике представлены результаты исследования гидродинамики слоя сухой и орошаемой насадки в виде колец Мёбиуса размером 55х10х0,05, выполненных из листа ватмана, поверхность которого покрыта слоем полимерного клея. Приводятся геометрические характеристики испытанной насадки. Проведен сопоставительный анализ характеристик данной насадки с наиболее распространенной промышленной насадкой - металлическими кольцами Рашига и кольцами Мёбиуса размером 50х15х0,8 изготовленных из металла и из лавсановой сетки. Анализ данных показал, что гидравлическое сопротивление испытуемой насадки ниже, чем у других элементов насадок.

**Мембранное разделение воздуха с получением обогащенного азотом потока**

**Виноградов Николай Евгеньевич.** Научный сотрудник отдела адсорбционных и мембранных систем ОАО «НПО «ГЕЛИЙМАШ». Аспирант кафедры мембранной технологии РХТУ им. Д.И. Менделеева; e-mail: [membrane@bk.ru](mailto:membrane@bk.ru)

**Каграманов Георгий Гайкович.** Профессор, **з**ав. кафедрой мембранной технологии РХТУ им. Д.И. Менделеева; e-mail: [kadri@muctr.ru](mailto:kadri@muctr.ru)

**Ключевые слова:** мембрана, газоразделение, воздухоразделение, азот, мембранная установка.

**Реферат.** Современный рынок мембранных установок разделения воздуха демонстрирует стабильный рост, особенно в отрасли получения технического азота. Мембранный способ получения азота успешно конкурирует с традиционными технологиями воздухоразделения, такими как коротклоцикловая адсорбция (КЦА) и криогенная дистилляция. В работе рассмотрены основные теоретические и технологические аспекты мембранного разделения воздуха с выделением в качестве целевого продукта обогащенного азотом потока. Рассмотрены существующие конструкции мембранных газоразделительных аппаратов. Описаны возможные схемные решения по созданию мембранной азотной установки, приведен перечень основного оборудования установки. Произведена оценка и анализ существующих на российском рынке инженерных решений в области мембранного разделения воздуха. Представлены результаты технико-экономического анализа эффективности использования мембранной азотной установки для получения азота различной концентрации. Приведены полученные зависимости удельных капитальных и эксплуатационных затрат от концентрации и производительности обогащенного азотом потока.

**Энергосберегающие схемы экстрактивной ректификации смеси бензол-циклогексан-толуол с N-метилпирролидоном.**

**Часть 1. Схемы из двухотборных колонн**

**Анохина Елена Анатольевна**

Московский государственный университет тонких химических технологий имени М. В. Ломоносова, доцент кафедры химии и технологии основного органического синтеза

Адрес: 119571, Москва, проспект Вернадского, д. 86

Тел. раб. 8(495) 434-83-20

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

**Тимошенко Андрей Всеволодович**

Московский государственный университет тонких химических технологий имени М. В. Ломоносова, профессор кафедры химии и технологии основного органического синтеза

Адрес: 119571, Москва, проспект Вернадского, д. 86

Тел. раб. 8(495) 434-83-20

e-mail: timohsenkoav@yandex.ru

**Ребровская Анастасия Евгеньевна**

Московский государственный университет тонких химических технологий имени М. В. Ломоносова, студент

Адрес: 119571, Москва, проспект Вернадского, д. 86

e-mail: nastena88811@mail.ru

**Федюшина Анна Васильевна**

Московский государственный университет тонких химических технологий имени М. В. Ломоносова, студент

Адрес: 119571, Москва, проспект Вернадского, д. 86

e-mail: anutka1607@mail.ru

**Ключевые слова:** бензол, экстрактивная ректификация, энергосбережение.

**Реферат.** Одним из методов выделения бензола из фракций пиролиза и риформинга является экстрактивная ректификация. Рассмотрено разделение аналога фракции сырого бензола, а именно смеси бензол-циклогексан-толуол с применением экстрактивного агента N-метилпирролидона в трех схемах, состоящих из трех двухотборных колонн. Целью работы является выявление оптимальной схемы по критерию минимума суммарного энергопотребления в кипятильниках колонн. Для каждой схемы определены оптимальные параметры ее работы по указанному критерию. Установлено, что минимальным энергопотреблением (7256.2 кВт) характеризуется схема, в которой применение экстрактивного агента осуществляется в первой колонне, а его регенерация – в последней колонне схемы.