

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ОБЕЗВОЖИВАНИЯ ОКСИГИДРАТА ТИТАНА В УСЛОВИЯХ КОНВЕКТИВНОЙ, РАДИАЦИОННОЙ И МИКРОВОЛНОВОЙ СУШКИ

Лановецкий С.В., Тихонов В.А., Пойлов В.З.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ОКСИГИДРАТ ТИТАНА, СУШКА, МИКРОВОЛНОВОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ, РАДИАЦИОННАЯ СУШКА, КОНВЕКТИВНАЯ СУШКА.

Исследованы различные способы обезвоживания оксигидрата титана. Показано, что процесс удаления влаги в микроволновой печи протекает в кинетической области, а при конвективном и радиационном воздействии скорость лимитируется диффузионным переносом жидкости из пор продукта к его поверхности. Получено математическое описание процессов сушки.

STUDY OF TITANIUM HYDROXIDE DEHYDRATION PROCESSES IN CONDITIONS CONVECTION, RADIATION AND MICROWAVE DRYING

Lanovetskiy S.V., Tihonov V.A., Poilyov V.Z.

KEYWORDS: TITANIUM HYDROXIDE, DRYING, MICROWAVE RADIATION, RADIATION DRYING, CONVECTION DRYING

The different drying processes of titanium hydroxide has been investigated. It is shown, that the process of moisture removal in the microwave oven in the kinetic area, and at convection and radiating influence the rate is limited by diffusion of a liquid from titanium hydroxide voids to dryable material surface. Mathematical formulation of drying processes has been received.

Авторы

Лановецкий Сергей Викторович

к.т.н., доцент кафедры химической технологии и экологии Березниковского филиала Пермского государственного технического университета,
618404, Пермский край, г. Березники, ул. Тельмана, 7
Тел/факс:(3424) 26-90-32, тел.: (3424)26-82-96
e-mail: lsv98@mail.ru

Тихонов Вячеслав Александрович

ассистент кафедры химической технологии и экологии Березниковского филиала Пермского государственного технического университета,
618404 г. Пермский край, г. Березники, ул. Тельмана, 7
тел.: (3424)26-82-96
e-mail: vtihonov@bf.pstu.ru

Пойлов Владимир Зотович

доктор технических наук, профессор кафедры технологии неорганических веществ Пермского государственного технического университета
614990, г. Пермь Комсомольский пр.29
тел.: (342)239-16-08
e-mail: poilov@cpl.pstu.ru

ТЕРМОДИНАМИЧЕСКОЕ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ РАЗЛОЖЕНИЯ СУЛЬФАТА КАЛЬЦИЯ КОМПОНЕНТАМИ ДЛИННОПЛАМЕННЫХ КАМЕННЫХ ГАЗОВЫХ УГЛЕЙ

Ерубай А.А., Бишимбаев В.К., Петропавловский И.А., Почиталкина И.А.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: СУЛЬФАТ КАЛЬЦИЯ, ТЕРМОДИНАМИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ, РАЗЛОЖЕНИЕ, ВОССТАНОВЛЕНИЕ.

Приведены результаты термодинамического разложения CaSO_4 до CaO углеродом и летучими компонентами длиннопламенных каменных газовых углей. При $T = 500 \text{ K}$ формируется CaCO_3 , степень образования которого уменьшается по мере увеличения количества O_2 , на второй стадии восстановления образуется CaS при $T > 1700 \text{ K}$, уменьшаясь от 55,6 до 1,5 % при увеличении O_2 в системе. Влияние O_2 на образование CaO носит экстремальный характер. Присутствие SiO_2 положительно влияет на разложение CaSO_4 , проводя к более полному протеканию процесса. Уменьшение давления от 0,1 до 0,001 МПа позволяет снизить температуру процесса разложения фосфогипса до 1350 К.

THERMODYNAMIC MODELING OF CALCIUM SULPHATE BY COMPONENTS OF LONG-FLAMING STONE GAS COALS

Yerubay A.A., Bishimbayev V.K., Petropavlovski I.A., Pochitalkina I.A.

KEYWORDS: CALCIUM SULPHATE, THERMODYNAMIC MODELING, DECOMPOSITION, RESTORATION

Results of CaSO_4 thermodynamic decomposition to CaO by carbon and volatile components of long-flaming gas coals are given. At the first stage at $T = 500 \text{ K}$ CaCO_3 is formed. The degree of CaCO_3 formation decreases as amount of O_2 increases, at the second stage of restoration CaS is formed at $T > 1700 \text{ K}$ decreasing from 55,6 to 1,5 % at increase of O_2 in the system. Influence of O_2 on CaO formation has an extreme character. Presence of SiO_2 positively impacts CaSO_4 decomposition, leading to more complete course of process. Reduction of pressure from 0,1 up to 0,001 MPa allows to carry out the process of phosphogypsum decomposition at 1350 K.

Авторы

Ерубай Арман Аппазулы

PhD докторант Южно-Казахстанского Государственного университета им. М.Ауезова

Бишимбаев Валихан Козыкеевич

д.т.н., профессор, академик Национальной академии наук Республики Казахстан, Международной инженерной академии, Национальной инженерной академии наук Республики Казахстан, Лауреат Государственной премии Республики Казахстан, ректор Южно-Казахстанского Государственного университета им. М.Ауезова

Петропавловский Игорь Александрович

д.т.н., профессор, Российский химико-технологический университет им. Д. И. Менделеева

Почиталкина Ирина Александровна

к.т.н., доцент, Российский химико-технологический университет им. Д. И. Менделеева

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ИНТЕГРАЦИИ MES И ERP ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯМИ ПО ПРОИЗВОДСТВУ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ

Смелов А.Ю., Тростин Д.С., Коробихин Ю.Н., Гартман Т.Н.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: АРХИТЕКТУРНЫЙ ПРОЦЕСС, ИНТЕГРАЦИЯ, MES, ERP, БАЗЫ ДАННЫХ.

На примере ОАО «АММОФОС» (г. Череповец) в статье рассматриваются внедренческие моменты различных уровней иерархии информационных систем предприятия и вопросы их интеграции, в частности, MES и ERP.

SOME ASPECTS OF INTEGRATION MES AND ERP FOR MANAGEMENT OF THE ENTERPRISES FOR MANUFACTURE OF MINERAL FERTILIZERS

Alexander Y. Smelov, Dmitry S. Trostin, Yury N. Korobihin, Tomas N. Gartman

KEYWORDS: ARCHITECTURAL PROCESS, INTEGRATION, MES, ERP, DATABASES

Based on AMMOPHOS JSC (Cherepovets) the moments of various levels of hierarchy of information systems of the enterprise and questions of their integration, in particular, MES and ERP are considered.

Авторы

Смелов Александр Юрьевич

Заместитель начальника отдела развития менеджмента череповецкого филиала ЗАО «ФосАгро АГ»

Россия, 162622, г.Череповец, Вологодская обл., территория ОАО «Аммофос»

E-mail: ASmelov@phosagro.ru

Тростин Дмитрий Сергеевич

Начальник отдела развития менеджмента череповецкого филиала ЗАО «ФосАгро АГ»

Россия, 162622, г.Череповец, Вологодская обл., территория ОАО «Аммофос»

E-mail: DTrostin@phosagro.ru

Коробихин Юрий Николаевич

Начальник участка по развитию и внедрению систем отдела автоматизированных систем управления предприятием

Россия, 162622, г.Череповец, Вологодская обл., ОАО «Аммофос»

E-mail: YKorobikhin@phosagro.ru

Гартман Томаш Николаевич

Зав. кафедрой информатики и компьютерного проектирования, д.т.н., профессор Российского химико-технологического университета им. Д.И. Менделеева

Россия, 125047, г. Москва, Миусская пл., д. 9

E-mail: gartman@muctr.ru

ПРОБЛЕМЫ МОДЕРНИЗАЦИИ И КОНВЕРСИИ ПРОИЗВОДСТВ ХЛОРА МЕТОДОМ ЭЛЕКТРОЛИЗА С РТУТНЫМ КАТОДОМ

Эбериль В.И., Ягуд Б.Ю., Янин Е.П.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ПРОИЗВОДСТВО ХЛОРА, МЕТОД ЭЛЕКТРОЛИЗА, РТУТНЫЙ КАТОД, РТУТЬ, ЭМИССИЯ

Изложены мероприятия, обеспечивающие дальнейшее сокращение использования и эмиссии ртути на хлорных производствах России. Рассмотрены последствия, обусловленные возможным принятием на глобальном уровне решений по конверсии или закрытию хлорных производств по ртутному методу. Обоснованы предложения, касающиеся стратегии конверсии производств и минимизации потребления и эмиссии ртути во время их эксплуатации.

PROBLEMS OF MODERNIZATION AND CONVERSION OF CHLORINE PRODUCTION BY ELECTROLYSIS METHOD WITH A MERCURY CATHODE

Eberil V., Yagud B., Yanin E.

KEYWORDS: PRODUCTION OF CHLORINE, ELECTROLYSIS METHOD, MERCURY CATHODE, MERCURY, EMISSION.

There have been described the measures to be taken in an effort to further reduce the emission of mercury in the Russian chlor-alkali industry. The paper considers the implications for the industry of the possible coming into the legal force of such a global, legally binding convention on mercury that obliges the participating countries to liquidate the production facilities of mercury electrolysis. There have been substantiated in the paper the strategies of both the conversion of the said production facilities into the non-mercury technologies and minimization of the emission of mercury under the mercury electrolysis.

Авторы

Эбериль Валентин Исаакович

главный специалист Ассоциации «РусХлор», г. Москва, кандидат технических наук
Тел. (495) 742-88-40
info@ruschlor.ru

Ягуд Борис Юльевич

исполнительный директор Ассоциации «РусХлор», г. Москва, кандидат технических наук
Тел. (495) 742-88-42
info@ruschlor.ru

Янин Евгений Петрович

старший научный сотрудник Института геохимии и аналитической химии им. В.И. Вернадского РАН, г. Москва, кандидат геолого-минералогических наук
Тел. (495) 939-70-69
yanin@geokhi.ru

ИССЛЕДОВАНИЕ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД СУЛЬФАТНЫХ ЦЕЛЛЮЛЗНО-БУМАЖНЫХ ЗАВОДОВ С ПОМОЩЬЮ ПОЛУПРОНИЦАЕМЫХ МЕМБРАН

Труберг А.А., Кацерева О.В., Силос О.В., Терпугов Г.В.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: МЕМБРАНА, УДЕЛЬНАЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ, СУЛЬФАТЦЕЛЛЮЛЗНОЕ ПРОИЗВОДСТВО, СЕЛЕКТИВНОСТЬ, СТОЧНЫЕ ВОДЫ.

Показана возможность очистки сульфатных сточных вод с помощью углеграфитовых и полимерных мембран. Изучено влияние содержащихся в сточных водах лигнинов, органических и неорганических веществ на селективность и удельную производительность. Предложен расчет селективности и производительности различных типов мембран.

STUDY OF WASTEWATER TREATMENT OF SULFATE PULP AND PAPER MILLS USING SEMI-PERMEABLE MEMBRANES

Truberg A.A., Katsereva O.V., Silos O.V., Terpugov G.V.

KEYWORDS: MEMBRANE, SPECIFIC CAPACITY, SULPHATE PULP MILL, SELECTIVITY, WASTE WATER.

The ability of treatment of pulp and paper production wastewater is demonstrated by using of carbon-graphite and polymeric membranes. The influence of lignins, organic and inorganic substances containing in wastewater on selectivity and specific productivity is studied. Selectivity and productivity calculation of different types of membrane is suggested.

Авторы

Труберг Арсений Александрович

ассистент кафедры процессов и аппаратов РХТУ им. Д.И. Менделеева
atruberg@gmail.com

Кацерева Ольга Валентиновна

Инженер 1 категории кафедры процессов и аппаратов РХТУ им. Д.И. Менделеева

Силос Ольга Владимировна

ассистент кафедры процессов и аппаратов РХТУ им. Д.И. Менделеева
silos_olga@mail.ru

Терпугов Григорий Валентинович

профессор кафедры процессов и аппаратов РХТУ им. Д.И. Менделеева
mamont58@mail.ru

РОЛЬ МЕЖФАЗНЫХ ЯВЛЕНИЙ В ИЗВЛЕЧЕНИИ СОЕДИНЕНИЙ МАРГАНЦА ИЗ ЖИДКИХ ТЕХНОГЕННЫХ ОТХОДОВ

**Бродский В.А., Колесников В.А., Непочатов В.М., Титов А.А.,
Канделаки Г.И.**

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: МАРГАНЕЦ, СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ, ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА, ЭЛЕКТРОФЛОТАЦИЯ, РАЗМЕР ЧАСТИЦ, ЭЛЕКТРОКИНЕТИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ, ОСАДИТЕЛЬ, ПОЛИЭЛЕКТРОЛИТ, ФЛОКУЛЯНТ.

Приведены результаты исследований влияния дисперсности и поверхностных характеристик частиц труднорастворимых соединений марганца различной природы на их электрофлотационную активность в водных растворах. Установлено, что с увеличением размера частиц в присутствии полиэлектролитов их флотационная активность значительно повышается.

ROLE OF THE INTERPHASE PHENOMENA IN A PROCESS OF EXTRACTION OF MANGANESE CONNECTIONS FROM A LIQUID TECHNOGENIC WASTES

Brodsky , Kolesnikov V.A., Nepochatov V.M., Titov A.A., Kandelaki G.I.

KEYWORDS: MANGANESE, OXIDATION LEVEL, REDOX SYSTEM, ELECTROFLOTATION, PARTICLE SIZE, ELECTROKINETIC POTENTIAL, PRECIPITATING AGENT, POLYELECTROLYTE, FLOCCULANT.

The results of experimental research of influence of dispersion distribution and superficial characteristics of sparingly-soluble manganese compounds on their electroflotation activity in water solution are presented. It is founded, that size of particles and, therefore flotation activity in presence of polyelectrolytes considerably rises.

Авторы

Бродский Владимир Александрович

аспирант, кафедра ТЭП, РХТУ им. Д.И. Менделеева
125047, Россия, Москва, Миусская пл. д.9.
тел. 8(499)978-61-70
E-mail: vladimir_brodsky@mail.ru

Колесников Владимир Александрович

д.т.н., профессор, ректор РХТУ им. Д.И. Менделеева
125047, Россия, Москва, Миусская пл. д.9.
тел. 8(499)978-61-70

Непочатов Владимир Михайлович

директор НТЦ «Марганец» РХТУ им. Д.И. Менделеева

Титов Александр Львович

заместитель директора НТЦ «Марганец» РХТУ им. Д.И. Менделеева

Канделаки Галина Ильинична

к.х.н., старший научный сотрудник центра коллективного пользования РХТУ им. Д.И. Менделеева
125047, Россия, Москва, Миусская пл. д.9.

ЧИСЛЕННЫЙ АНАЛИЗ ПРОЦЕССА ИСПАРЕНИЯ ОДНОКОМПОНЕНТНОЙ ЖИДКОСТИ С ПОВЕРХНОСТИ АВАРИЙНОГО ПРОЛИВА В УСЛОВИЯХ НЕИЗОТЕРМИЧНОСТИ

Галеев А.Д., Поникаров С.И., Долгова М.А.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ИСПАРЕНИЕ, КОНВЕКЦИЯ, ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ.

Численно исследована динамика испарения однокомпонентной жидкости с поверхности аварийного пролива в условиях неизотермичности. Для описания полей скоростей и температуры в жидкой фазе использовалась система уравнений Навье-Стокса в приближении Буссинеска.

NUMERICAL ANALYSIS OF EVAPORATION PROCESS OF SINGLE LIQUID FROM SURFACE SPILL AT NONISOTHERMICAL CONDITIONS

Galeev A.D., Ponikarov S.I., Dolgova M.A.

KEYWORDS: EVAPORATION, CONVECTION, NUMERICAL SIMULATION

Dynamics of evaporation process of single-component liquid from surface spill at nonisothermal conditions is numerically analyzed. For describing of velocity and temperature fields in liquid phase a system of Navier-Stokes equations at Boussinesq hypothesis is used.

Авторы

Галеев Айну́р Да́мирович

доцент кафедры «Машины и аппараты химических производств» (МАХП) Казанского государственного технологического университета (КГТУ)
420015, Казань, ул. Карла Маркса, д.68, корп. «А», кафедра МАХП
тел./факс: (843)231-42-41
E-mail: galeev_ainur@mail.ru

Поникаров Сергей Иванович

заведующий кафедрой «Машины и аппараты химических производств» (МАХП) Казанского государственного технологического университета (КГТУ)
Телефон служебный: (843) 231-42-41
E-mail: mahp_kstu@mail.ru

Долгова Мария Александровна

аспирант кафедры «Машины и аппараты химических производств» (МАХП) Казанского государственного технологического университета (КГТУ)
E-mail: kid2302@mail.ru

ИНФОРМАЦИОННО-РАСЧЕТНАЯ СИСТЕМА В ОБЛАСТИ ПОЛУЧЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ ФОСФОРСОДЕРЖАЩИХ СОЕДИНЕНИЙ

Егоркин А.С., Семенов Г.Н., Мещерякова Т.В., Кольцова Э.М.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ИНФОРМАЦИОННО-РАСЧЕТНАЯ СИСТЕМА, ФОСФОРСОДЕРЖАЩИЕ СОЕДИНЕНИЯ, ПЕРЕРАБОТКА, ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ.

Рассматривается проблема создания информационно-расчетного обеспечения в таком направлении химической технологии, как получение и переработка фосфорсодержащих веществ с точки зрения информационной поддержки и облегчения расчетов процессов. Приводится описание информационно-расчетной системы.

INFORMATION AND RESEARCH SYSTEM IN THE FIELD OF SYNTHESIS AND PROCESSING OF PHOSPHORUS-CONTAINED SUBSTANCES

Yegorkin A.S., Semenov G.N., Mescheryakova T.V., Koltsova E.M.

KEYWORDS: INFORMATION AND RESEARCH SYSTEM, PHOSPHORUS-CONTAINED SUBSTANCES, PROCESSING, CHEMICAL TECHNOLOGIES.

The article is about the problem of creation of the software in the branch of chemical technology that deals with synthesis and processing of phosphorus-contained substances from the point of information support and facilitation of calculation of the processes. In the article there is also a description of information and research system, which was made to solve the described problem.

Авторы

Егоркин Александр Сергеевич

Аспирант и ведущий инженер кафедры информационных компьютерных технологий РХТУ им. Д.И. Менделеева
aleksandr.yegorkin@ya.ru

Семенов Геннадий Николаевич

доцент кафедры информационных компьютерных технологий РХТУ им. Д.И. Менделеева
Тел. (495)-495-21-26
gsemnv@gmail.com

Мещерякова Таисия Васильевна

Начальник отдела аспирантуры, докторантуры и повышения квалификации РХТУ им. Д.И. Менделеева
Тел. 8-499-978-62-13
tais@muctr.ru

Кольцова Элеонора Моисеевна

Зав.кафедрой информационных компьютерных технологий РХТУ им. Д.И. Менделеева
Тел. (495)-495-21-26
kolts@muctr.ru