

ОПТИМАЛЬНЫЙ РЕАКТОР ОКИСЛИТЕЛЬНОЙ КОНДЕНСАЦИИ МЕТАНА

Махлин В.А., Магомедова М.В.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ОКИСЛИТЕЛЬНАЯ КОНДЕНСАЦИЯ МЕТАНА, ОПТИМАЛЬНЫЙ РЕАКТОР, «ДИСК-РЕАКТОР»

Рассмотрены различные варианты аппаратного оформления реактора окислительной конденсации метана (ОКМ). На основе анализа промышленных процессов, осуществляемых в диск-реакторах, определены соотношения активности катализатора и эффективности массопереноса, обеспечивающие проведение процесса в автотермическом режиме в условиях внешней диффузии. С учетом полученных соотношений определены гидродинамические условия для промышленной реализации процесса ОКМ.

REACTOR DESIGN FOR OXIDATIVE COUPLING METHANE

Makhlin V.A., Magomedova M.V.

KEYWORDS: OXIDATIVE COUPLING OF METHANE, REACTOR DESIGN, DISK-REACTOR

The engineering of the oxidative coupling methane reactor are developed. An analysis of industrial processes in the disk-reactors is carried out. The relation of catalyst activity and mass transfer to provide an autothermal process under the external diffusion is determined. The hydrodynamic conditions for the industrial reactor are defined taking into account these relations.

Авторы

Махлин Владилен Абрамович

Зав. сектором разработки технологии каталитических процессов лаборатории №2, к.т.н, Институт нефтехимического синтеза им. А.В.Топчиева РАН

119991, ГСП- 1, Москва, Ленинский пр-т, 29

Тел. раб. 8(495)955-41-87

makhlin@ips.ac.ru

Магомедова Мария Владимировна

научный сотрудник лаборатории №2, Институт нефтехимического синтеза им. А.В.Топчиева РАН

podlesnaya@ips.ac.ru

ПОЛУЧЕНИЕ БИОДИЗЕЛЯ ИЗ РАПСОВОГО МАСЛА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГЕТЕРОГЕННОГО БАРИЙ-АЛЮМИНИЕВОГО КАТАЛИЗАТОРА В ТРЕХФАЗНОМ РЕАКТОРЕ

Заварухин С.Г., Лебедев М.Ю., Симонов А.Н., Матвиенко Л.Г., Иванова А.С., Пармон В.Н., Систер В.Г., Шерстюк О.В., Бухтиярова М.В., Яковлев В.А.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: БИОДИЗЕЛЬ, РАПСОВОЕ МАСЛО, ГЕТЕРОГЕННЫЙ КАТАЛИЗАТОР, ТРЕХ-ФАЗНЫЙ РЕАКТОР

Исследован процесс получения биодизеля путем переэтерификации рапсового масла метанолом с использованием гетерогенного барий-алюминиего катализатора в трехфазном реакторе. Предложена упрощенная кинетическая модель процесса и рассчитан объем катализатора в промышленном реакторе производительностью 2250 кг/ч по маслу при конверсии масла 95 %.

THE PRODUCTION OF BIODIESEL FROM RAPESEED OIL USING HETEROGENEOUS BA-AL CATALYST IN THREE-PHASE REACTOR

Zavarukhin S.G., Lebedev M.Y., Simonov A.N., Matvienko L.G., Ivanova A.S., Parmon V.N., Sister V.G., Sherstuk O.V., Bukhtiyarova M.V., Yakovlev V.A.,

KEYWORDS: BIODIESEL, RAPESEED OIL, HETEROGENEOUS CATALYST, THREE-PHASE REACTOR

The production of biodiesel by transesterification of rapeseed oil using methanol and heterogeneous Ba-Al catalyst was studied in three-phase reactor. Simplified kinetic model of transesterification process was proposed and the catalyst volume was calculated for the industrial reactor with the performance 2250 kg/hour of oil with oil conversion 95 %.

Авторы

Заварухин Сергей Григорьевич

Научный сотрудник Института катализа им. Г.К. Борескова СО РАН
630090, Новосибирск, пр. академика Лаврентьева, 5
Тел. (383) 326-96-58
zsg@catalysis.ru

Лебедев Максим Юрьевич

Младший научный сотрудник Института катализа им. Г.К. Борескова СО РАН
Тел. (383) 326-96-55
lebedev@catalysis.ru

Симонов Александр Николаевич

Научный сотрудник Института катализа им. Г.К. Борескова СО РАН
Тел. (383) 326-95-07
san@catalysis.ru

Матвиенко Людмила Григорьевна

Научный сотрудник Института катализа им. Г.К. Борескова СО РАН
Тел. (383) 326-95-91
mila@catalysis.ru

Иванова Александра Степановна

Зав. лабораторией Института катализа им. Г.К. Борескова СО РАН
Тел. (383) 326-97-72
iva@catalysis.ru

Пармон Валентин Николаевич

Директор Института катализа им. Г.К. Борескова СО РАН

Тел. (383) 330-82-69

parmon@catalysis.ru

Систер Владимир Григорьевич

Зав. кафедрой Московского государственного университета инженерной экологии

Тел. (495) 267-19-70

vgs@mknt.ru

Шерстюк Ольга Викторовна

Научный сотрудник Новосибирского государственного университета

Тел. (383) 326-96-58

sherstuk@catalysis.ru

Бухтиярова Марина Валерьевна

Младший научный сотрудник Новосибирского государственного университета

Тел. (383) 326-95-78

mvb@catalysis.ru

Яковлев Вадим Анатольевич

Научный сотрудник Новосибирского государственного университета

Тел. (383) 330-62-54

yakovlev@catalysis.ru

ЗАКОНОМЕРНОСТИ ОБРАЗОВАНИЯ КРИСТАЛЛИЧЕСКИХ МОДИФИКАЦИЙ 5(6)-АМИНО-2-(4-АМИНОФЕНИЛ)БЕНЗИМИДАЗОЛА

Вулах Е.Л., Бойкова О.И., Завьялова Н.В., Атрощенко Ю.М., Харитонова Е.П.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: 5(6)-АМИНО-2-(4-АМИНОФЕНИЛ)БЕНЗИМИДАЗОЛ, КРИСТАЛЛИЧЕСКИЕ МОДИФИКАЦИИ, ДСК.

Методом ДСК исследованы закономерности образования кристаллических модификаций 5(6)-амино-2-(4-аминофенил)бензимидазола в процессе сушки его водных паст. Показано, что на образование низкоплавкой модификации ($T_{пл.} = 220^{\circ}\text{C}$) главным образом влияет присутствие в пасте не связанной в кристаллогидрат свободной воды.

LAWS OF FORMATION OF CRYSTAL MODIFICATIONS 5(6)-AMINO-2-(4-AMINOFENIL)BENZIMIDAZOL

Vulakh E.L., Kharitonova E.P., Boykova O.I., Zavjalova N.V., Atroshchenko Yu.M.

KEYWORDS: 5(6)-AMINO-2(4-AMINOFENIL)BENZIMIDAZOL, CRYSTAL MODIFICATIONS, DSK.

The ways of formation of crystal modifications 5(6)-amino-2(4-aminofenil)benzimidazol in the process of drying of its water pastes has been investigated by DSK method. It was shown that the formation of low-melting modification ($mp = 220^{\circ}\text{C}$) is provided by free water not associated in crystal hydrates.

Авторы

Вулах Евгений Львович

д.х.н., профессор, генеральный директор ЗАО «Фенил», Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого
e-mail: vulphenyl@mail.ru

Харитонова Елена Петровна

к.ф.-м.н., старший научный сотрудник кафедры физики полимеров и кристаллов, Физический факультет, Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова
e-mail: harit@polly.phys.msu.ru

Бойкова Ольга Ивановна

к.х.н., доцент кафедры органической и биологической химии, Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого.
e-mail: benosi@mail.ru

Атрощенко Юрий Михайлович

д.х.н., профессор, заведующий кафедрой органической и биологической химии, Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого.
e-mail: reaktiv@tspu.tula.ru

Завьялова Надежда Владимировна

инженер-исследователь, ЗАО «Фенил», Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого.
e-mail: nadina86@rambler.ru

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА КРЕМНЕФТОРИСТОГО НАТРИЯ НА ОСНОВЕ СОДО-БИКАРБОНАТНОЙ СУСПЕНЗИИ

Шарипов Т.В., Мустафин А.Г.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: КРЕМНЕФТОРИСТОВОДОРОДНАЯ КИСЛОТА, КРЕМНЕФТОРИСТЫЙ НАТРИЙ (КРЕМНЕФТОРИД НАТРИЯ), СОДО-БИКАРБОНАТНАЯ СУСПЕНЗИЯ.

Описан технологический процесс получения кремнефтористого натрия путем взаимодействия кремнефтористоводородной кислоты с содо-бикарбонатной суспензией. Использование содо-бикарбонатной суспензии позволяет повысить качество выпускаемой продукции, расширить реагентную базу получения кремнефтористого натрия, рационально использовать отход производства пищевого бикарбоната.

ELABORATION OF TECHNOLOGY OF FLUOROSILICATE SODIUM PRODUCTION ON THE BASIS OF SODA-BICARBONATE SUSPENSION

T.V. Sharipov, A.G. Mustafin

KEYWORDS: FLUOROSILICATE SODIUM (SODIUM SILICOFLUORIDE), SODA-BICARBONATE SUSPENSION, FLUOROSILICIC ACID

The paper describes the process of fluorsilicate sodium production via fluorosilicic acid and soda-bicarbonate suspension interaction. The use of soda-bicarbonate suspension contributes to upgrade the production, extension of the reagent basis of making fluorosilicate sodium, rational use of the waste of edible bicarbonate production.

Авторы

Мустафин Ахат Газизьянович

Доктор химических наук. Зав. кафедрой физической химии и экологии химического факультета Башкирского государственного университета.

Адрес для переписки: 450074, г. Уфа, ул. Заки Валиди, 32. Башгосуниверситет, химический факультет.

Раб. тел. (347) 223-09-88, факс (347) 251-06-71.

E-mail: mag@anrb.ru

Шарипов Тагир Вильданович

Соискатель. Помощник вице-президента АН РБ.

Раб. тел. (347) 273-67-27

E-mail: tag1957@mail.ru

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ СТЕПЕНИ НЕЙТРАЛИЗАЦИИ ЭПОКСИАМИННОГО ПОЛИЭЛЕКТРОЛИТА НА СВОЙСТВА ЕГО ВОДНЫХ РАСТВОРОВ

Оносова Л.А., Калинин А.А., Цейтлин Г.М.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ПОЛИЭЛЕКТРОЛИТЫ, ВОДОРАЗБАВЛЯЕМЫЕ, ЭЛЕКТРООСАЖДЕНИЕ, ПОЛИКАТИОНЫ, СТЕПЕНЬ НЕЙТРАЛИЗАЦИИ.

Исследовано влияние степени нейтрализации на вязкость, pH и электропроводность водных растворов эпоксиаминного олигомера. Количественно оценено термодинамическое сродство между олигомером и растворителем (водой). Показана возможность использования эпоксиаминного олигомера в катодорезных ЛКМ.

RESEARCH OF INFLUENCE OF DEGREE OF NEUTRALIZATION EPOXY-AMINE POLYELECTROLYTE ON PROPERTIES OF ITS WATER SOLUTIONS

L.A. Onosova, A.A. Kalinin, G.M. Tseitlin

KEYWORDS: POLYELECTROLYTES, WATER-SOLUBLE, ELECTRODEPOSITION, POLYCATIONS, THE DEGREE OF NEUTRALIZATION.

The influence of the degree of neutralization on viscosity, pH and conductivity of water solutions of epoxy-amine oligomers has been studied. Thermodynamic affinity between oligomers and solvent (water) has been quantitatively estimated. The possibility of using epoxy-amine oligomers in cathodic electrodeposition has been shown.

Авторы

Цейтлин Генрих Маркович

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

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

Тел. 978-97-18

Оносова Людмила Александровна

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

Тел. 978-75-34

Калинин Антон Андреевич

аспирант Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева

E-mail: kalininxtp09@rambler.ru

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПЛЕКСОВ С ЧАСТИЧНО И ПОЛНОСТЬЮ СВЯЗАННЫМИ ТЕПЛОВЫМИ И МАТЕРИАЛЬНЫМИ ПОТОКАМИ В ЦГФУ НЕФТЕХИМИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Тимошенко А.В., Ахапкина О.А., Матюшенкова Ю.В.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ, ГАЗОФРАКЦИОНИРОВАНИЕ, ШФЛУ, РЕКТИФИКАЦИЯ, ТЕПЛОИНТЕГРАЦИЯ, КОМПЛЕКСЫ СО СВЯЗАННЫМИ ТЕПЛОВЫМИ И МАТЕРИАЛЬНЫМИ ПОТОКАМИ.

Выполнен анализ работы узлов выделения и разделения C_4 и C_5 фракций установки газофракционирования. Предложены схемы разделения с частично и полностью связанными тепловыми и материальными потоками, обеспечивающие снижение энергозатрат на разделение до 32%, снижение экономических затрат до 29%.

ANALYSIS OF THE EFFICIENCY OF COMPLEXES WITH PARTIALLY AND FULLY COUPLED HEAT AND MATERIAL FLOWS IN CENTRAL GAS FRACTIONATION PLANTS OF PETROCHEMICAL ENTERPRISES

Timoshenko A.V., Ahapkina O.A., Matushenkova Y.V.

KEYWORDS: ENERGY-SAVING, GAS FRACTIONATION, BROAD FRACTION OF LIGHT HYDROCARBONS, RECTIFICATION, HEAT INTEGRATION, COMPLEXES WITH PARTIALLY AND FULLY COUPLED HEAT AND MATERIAL FLOWS.

The analysis of units operation for isolation and separation of C_4 and C_5 fractions of gas fractionation plant has executed. Schemes of separation with partially and fully coupled heat and material flows were proposed. It is shown that these schemes provide a reduction of power inputs for the separation up to 32% and reduction in economic costs up to 29%.

Авторы

Тимошенко Андрей Всеволодович

Д.т.н., проф. кафедры химии и технологии основного органического синтеза, Московская государственная академия тонкой химической технологии им. М.В. Ломоносова

Ахапкина Ольга Александровна

М.н.с. кафедры химии и технологии основного органического синтеза, Московская государственная академия тонкой химической технологии им. М.В. Ломоносова
olyaag@yandex.ru

Матюшенкова Юлия Валерьевна

Студентка, Московская государственная академия тонкой химической технологии им. М.В. Ломоносова
tishka.07@inbox.ru

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ЧИСЛА И ВЫСОТЫ ЛОПАСТЕЙ РАСКРУЧИВАТЕЛЯ НА СТЕПЕНЬ СНИЖЕНИЯ СОПРОТИВЛЕНИЯ ЦИКЛОНОВ

Мисюля Д.И., Кузьмин В.В., Марков В.А.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ЦИКЛОН, РАСКРУЧИВАЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО, ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ, ЭНЕРГОЗАТРАТЫ

Приведены результаты исследований влияния конструктивных параметров раскручивающего устройства на гидравлическое сопротивление циклона. Применение разработанной конструкции раскручивателя позволяет снизить энергозатраты на проведение процесса очистки газа в циклонах ЦН-15 на 25–28%.

STUDYING OF INFLUENCE OF NUMBER AND HEIGHT OF BLADES OF THE DESWIRLING DEVICE ON DECREASE IN PRESSURE DROP OF CYCLONES

Misiulia D.I., Kuzmin V.V., Markov V.A.

KEYWORDS: CYCLONE, DESWIRLING DEVICE, PRESSURE DROP, ENERGY CONSUMPTION

Results of researches of design data influence of the deswirling device on pressure drop of a cyclone are presented. Application of the developed design of the deswirler allows to lower power inputs on carrying out of process of clearing of gas in cyclones CN-15 on 25-28%.

Авторы

Мисюля Дмитрий Иванович

аспирант кафедры процессов и аппаратов химических производств Белорусского государственного технологического университета.

Республика Беларусь, 220006, г.Минск, ул. Свердлова, 13а

E-mail: milusia-777@mail.ru

Кузьмин Владислав Владимирович

к.т.н., доцент кафедры процессов и аппаратов химических производств Белорусского государственного технологического университета.

E-mail: milusia-777@mail.ru

Марков Владимир Алексеевич

д.т.н., профессор, заведующий кафедрой процессов и аппаратов химических производств Белорусского государственного технологического университета.

E-mail: milusia-777@mail.ru