Химические науки

УДАЛЕНИЕ АСФАЛЬТОСМОЛОПАРАФИНОВЫХ И МИНЕРАЛЬНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ

Белов А.А., Ладенко А.А.
Армавирский механико-технологический институт (филиал) ГОУ ВПО «КубГТУ» Армавир, Россия

Нами создана установка для удаления асфальтосмолопарафиновых отложений, выявлена зависимость между мольными долями компонентов рабочего раствора, температурой рабочего раствора, давлением на выходе и на различных расстояниях от выходного сечения струи и временем очистки поверхности. Температура используемого раствора 70-80^{0}С, давление жидкости на выходе 6-12атм, соотношение между сечением на выходе (s) и расстоянием его от поверхности (L) соответствует выражению s/L=1/(4-6). В этих условиях скорость очистки поверхности оптимальная. При меньших значениях давления гидравлического давления мала и не достаточна для преодоления энергии когезии.

Слой, который адсорбирован на поверхности оксидной пленки, как правило, состоит из силикатов, карбонатов, сульфатов, сульфидов, фосфатов. Состав этих отложений близок к составу минеров. По шкале Мооса [3], твердость борацита $[Mg_6B_{14}O_{26}]Cl_2$ составляет 7; в интервале 5-6,5 твердость: датолита ($CaBSiO_4$ (OH)), эпидама ($Ca_2(AlFe)_3[(SiO_4)_3OH]$), криноцоизита ($Ca_2Al_2[(SiO_4)_3OH]$), авгита ($Ca(Mg,Fe,Al)[(Si,Al)O_3]_2$), ильваита ($CaFe_2^{2+}Fe^{3+}[(SiO_4)_2(OH)]$), анортита ($Ca[Al_2Si_2O_6]$), везувиана ($Ca_3Al_2[(SiO_4)_2(OH)_4]$). Удаление подобных минеральных слоев основано на разрушении прежде всего связей между отдельными минералами, поверхностью оксидной пленки. Нами установлено, что воздействие пульсирующей струи наиболее эффективно под углом 35-75^0 к обрабатываемой поверхности. Учитывая, что твердость отложений по шкале Мооса в интервале 5-7 (твердость чистого железа 4-5) [3], то при использовании гидроудара, давление приходящееся на мм^2 поверхности не должно превышать 1000Дж. Снижение силы воздействия удаётся достичь за счёт использования поверхностно-активных веществ и температуры

В результате исследований установлены оптимальные условия очистки больших емкостей после хранения и транспортировки нефтепродуктов от минеральных и нефтесмолопарафиновых отложений.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА «РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ПРОИЗВОДСТВА НОВОЙ ШИНЫ 215/75R17.5 ДЛЯ АВТОМОБИЛЕЙ КАТЕГОРИИ M1, N1 НА ВЫПУСК 100 ТЫС. ШИН В ГОД В ОАО «ОМСКШИНА»

Веселова Н.В., Брейтер Ю.Л.
Филиал ГОУ ВПО «РосЗИТЛП» в г Омске

В рыночных условиях конкурентоспособность предприятия определяют качество выпускаемой продукции, её себестоимость и умение оперативно реагировать на изменение рыночной ситуации.

Высокий уровень автомобилестроения и выпуск новых автомобилей обусловили высокие темпы развития шинной промышленности, одним из крупнейших предприятий которой является ОАО «Омскшина», выпускающая шины, отвечающие мировым стандартам.

Предприятие получило сертификат соответствия системы качества требованиям международного стандарта ИСО 9000:2000 и подтвердило его в 2000году.

Современные шины должны обеспечивать гарантированную безопасность движения при повышенных скоростях, высокую грузоподъёмность, повышенную износостойкость протектора и ремонтопригодность.

Этим требованиям отвечают шины радиальной конструкции с металлокордом в каркасе и брекере (ЦМК).

Для реализации разработки технологического процесса производства новой шины изучен рынок марок выпускаемых и в России и за рубежом автомобилей категории M1, N1 с полезной нагрузкой 2-8 тонн: ЗИЛ-5301 «Бычок», ОАО «ГАЗ» «Валдай», КамАЗ-4307, КамАЗ-4307, «Автоприцеп-КамАЗ», МАЗ-4370 «Зубренок» и проведён анализ предрпиятий-производителей шин.

На основе анализа для производства выбрана новая шина размера 215/75R17.5 в бескамерном варианте полностью цельнометаллическая (ЦМК), имеющая оригинальный универсальный рисунок протектора, разработанный с учётом различных климатический условий эксплуатации и оптимизированный профиль, позволяющий эксплуатировать шину со скоростными и нагрузочными характеристиками (максимальная скорость 120 км/ч и максимальная нагрузка на шину 1700 кгс), превосхо-

дящие аналогичные шины зарубежного и отечественного производства.

Технологический процесс организован на участке, расположенном на свободных производственных площадях технологических цехов предприятия и предусматривает установку нового высокопроизводительного оборудования, отвечающего требованиям выпуска качественной продукции, безопасности в эксплуатации, простотой в управлении и экономически выгодным.

Резиновые смеси для деталей шины, обрезинка металлокорда, изготовление бортовых колец производятся на имеющем в цехах технологическом оборудовании, а для сборки заготовок и вулканизации шин предлагается установить новые современные агрегаты.

Изготовление протекторов будут осуществляться на экструзионной линии профилирования «Триплекс».

Для обеспечения максимального процесса сборки на агрегате VAST QUATTRO предварительно на «Триплексе» получают следующие единые детали:

– боковина + 2 бортовые ленты;

– подбрекерные детали;

– протектор + прослойка брекера.

Герметизирующий слой будет изготавливаться на фрикционном каландре, и закатываться в прокладки. Дублирование гермослоя с каркасной прослойкой будет осуществляться на линии горячего сквидживания. Сдублированный гермослой доставляется на сборочный участок для зарядки питателя сборочного агрегата.

Получение металлокордного полотна и его двух стороннее обрезинивание осуществляется на линии с четырёхвалковым S-образным каландром.

Раскрой обрезиненного металлокордного полотна для брекера будет производиться на линии раскроя и стыковки металлокорда.

Кромки полос металлокорда изолируются резиновыми ленточками горячим способом на агрегате для изоляции металлокордных полос.

В связи с особыми требованиями, предъявляемыми к бортовому кольцу шины (бортовое кольцо должно иметь ромбовидную форму сечения, что достигается навивкой проволоки в один ручей) изготовление бортовых колец производится на кольцеделательном агрегате АКС-410.

Наложение наполнительного шнура и крыльевой ленты на бортовое кольцо производится на крыльевом станке.

Для сборки заготовок устанавливается высокопроизводительный, 4х позиционный агрегат VAST QUATTRO фирмы VMI, с множеством уникальных технических решений, начиная с модуля разворота формирующих барабанов, автоматического узла отбора заготовок и заканчивая системой дистанционной диагностики.

Конструкция агрегата предназначена для совмещённой сборки шин ЦМК в один приём с использованием переносных колец, что дает постоянно высокое качество продукции. Производительность 400 шин в сутки зависит от сложности конструкции собираемой шины с посадочным диаметром от 17.5 до 24.5 дюймов и достигается за счет выгодной конфигурации станка, высокого уровня автоматизации и может зависеть от количества компонентов шины, строения шины и состава используемого сырья. Время простоя для изменения размеров собираемых шин сведено к минимуму за счет широкого использования компонентов с помощью программного обеспечения, а также вследствие «умных» систем крепления оснастки. Количество операторов также сведено к минимуму.

В мировой практике отдаётся предпочтение вулканизационным прессам с гидравлическим приводом и вертикальным перемещением верхней части секторной пресс-формы, обеспечивающим точное смыкание половинок пресс-форм.

За счет рубашечного обогрева и убирающейся диафрагмы экономится расход теплоносителей, сокращается время на разогрев пресса на каждом цикле.

Для вулканизации шин предлагается установить 10 гидравлических прессов марки 453RH/2 изготовитель «Тамбовполимермаш», предназначенных для вулканизации шин радиальной конструкции в секторных пресс-формах двухфазного действия, каждый пресс представляет собой два однокомпозиционных пресса с индивидуальным приводом подъёма и опускания планшайбы, механизмами загрузки и выгрузки шин, объединённых общей системой управления и системой подачи энергоносителей.

Пресс оснащен механизмами загрузки заготовок, который выполняет функции приёма заготовок, подъёма, поворота и удержания их во время заправки диафрагмы. Преимуществом данной конструкции является то, что полость диафрагмы имеет ограниченный объём и позволяет экономить пар и сократить время на перегрузку пресса.

Механизм выгрузки, представляющий собой качающийся рольганг, служит для выемки покрышек из пресс-формы и передачи её на отборочный транспортёр. Механизмы выгрузки оснащены ограничителями, предназначенными для сбрасывания шины с рольгангов.

После вулканизации готовые шины отправляются на обрезку выпрессовок и затем на выходной контроль, где проходят 100% рентгенскопию, проверку на дисбаланс и силовую неоднородность.

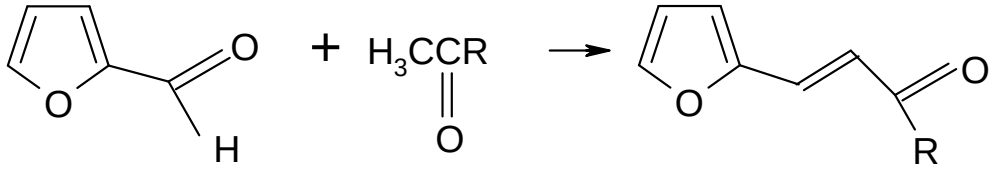
Рассчитанные технико-экономические показатели разработки технологического процесса производства новой шины позволяют изготовлять конкурентоспособную продукцию на отечественном рынке шин.

Так, при капитальных вложениях 300 млн. руб, на запланированный годовой выпуск 100 тыс. шин рентабельность составит 60%, чистая прибыль 128 млн. руб, годовой экономический эффект 115 млн. руб, а срок окупаемости 2 года.

СПОСОБ ОЧИСТКИ ВЫДЕЛЕНИЯ ФУРАНОВЫХ НЕНАСЫЩЕННЫХ КАРБОНИЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ИЗ РЕАКЦИОННОЙ СМЕСИ

Дейнеко Н.К., Митьковец А.С., Дедикова Т.Г.

Фурановые ненасыщенные карбонильные соединения являются исходными веществами для синтеза многих производных. Для получения фурилакролеина, фурфурилиденацетона используется конденсация фурфурола с ацетоном (схема [1]):



R: -H, -CH3

Мы выделили продукт из реакционной смеси путём выдержки в системе [лёд+хлорид натрия] в течение 2-3часов. Кристаллы перекристаллизовывали из спирта.

Физико-химические показатели полученных продуктов соответствуют литературным данным: в спектре ЯМР^{1}Н присутствуют сигналы протонов в области 6,2- 7,41м.д., соответствующие протонам фуранового фрагмента, сигналы в области 5,8-6,4 м.д. с расщеплением 14 Гц соответствуют транс положению протонов этилиденового фрагмента. Протонам метильной группы фурфурилиденацетона соответствует сигнал с химическим сдвигом 1,6 м.д.

Указанный способ выделения карбонильных соединений позволил сократить число технологических операций, в результате чего отпала необходимотсь в использовании эфира для экстракции.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Щербаков А.А. Фурфурол. – Киев: Гос.изд-во техн.лит-ры УССР, 1962.с.240.

МЕТАКОГНИТИВНЫЙ ПОДХОД К ПОСТРОЕНИЮ МАТРИЦЫ ШКОЛЬНОГО ЭЛЕКТИВА ПО ХИМИИ

Невматуллина А.Ш., Гиматова Е.С.
Ульяновский государственный педагогический университет имени И.Н.Ульянова
Ульяновск, Россия

Проект ГОС ВПО предусматривает необходимость определения уровня компетентности студента на завершающем этапе обучения в педагогическом вузе. Сложность измерения компетенций обусловлена тем, что эти параметры латентны, проявляются только в процессе действий. Кроме того, было бы упрощением оценивать их просто как инструментарий (овладение технологией), поскольку в их демонстрации решающую роль для современного студента играет мотивационная составляющая. В рамках отчетности (9-ый семестр) по курсу «Прикладная химия» (и оценки результатов обучения) нам было предложено сконструировать школьный электив «От пробирки до цистерны или Виток спирали», где рассмотрена «эволюция» лабораторных, препаративных и промышленных методов получения четырех органических веществ. Уксусная кислота, ацетон, этиловый спирт были выбраны неслучайно как продукты крупнотоннажных производств, т.к. с ними часто сталкивается человек, даже не имеющий отношения к химии, а ани-