

Таблица

Время нагружения, t, мс	Сталефибробетон, $k^p_{д.у.сфб}$				Бетон, $k^p_{д.у.б}$
	марка бетона				
	300	400	500	600	
9	1,322	1,317	1,315	1,313	1,286
7	1,345	1,340	1,337	1,335	1,300
5	1,377	1,372	1,369	1,367	1,320
3	1,431	1,424	1,421	1,418	1,351
1	1,563	1,554	1,550	1,547	1,420

**ПЕРСПЕКТИВЫ ВТОРИЧНОГО
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОТХОДОВ
ПРОИЗВОДСТВА МОРОЗОСТОЙКИХ
ЭЛАСТОМЕРНЫХ УПЛОТНЕНИЙ**

Иванова П.Г.

*Якутский государственного университета
им. М.К.Аммосова*

Вторичное использование отходов резино-технических изделий (РТИ) является одной из важных материаловедческих, экономических и экологических проблем современной промышленности РТИ. Использование отходов резино-технических изделий, в виде резиновой крошки, позволяет не только организовать безотходное производство и решить экологические проблемы производства РТИ, но и в течение короткого времени понизить себестоимость получаемой продукции.

Целью данной работы является исследование важнейших эксплуатационных свойств резины на основе бутадиен-нитрильного каучука марки БНКС-18 с добавками резиновой крошки различной дисперсности и концентрации.

Резиновая крошка получена из отходов опытно-промышленного участка РТИ института неметаллических материалов ИНМ СО РАН, специализирующегося на выпуске морозостойких уплотнений. Участок выпускает более 300 типоразмеров уплотнений, которые пользуются большим спросом на предприятиях горнодобывающей промышленности, крупных транспортных предприятиях и предприятиях ЖКХ республики Саха (Якутия). В среднем за год используется 2 тонны "сырой" резиновой смеси, килограмм которой сейчас на рынке стоит в пределах от 80 до 200 рублей. На примере самых распространенных видах изделий, таких как прокладка головки цилиндра, манжета следящего поршня, уплотнительное кольцо, было показано, что только в виде облоя в отходы уходит от 8 до 25% резины. С уменьшением массы готового изделия повышается процент образующихся отходов. Используя отходы, образующиеся на производственном участке РТИ ИНМ СО РАН можно будет сэкономить порядка от 150 до 300 килограммов резины в год. В ценовом выражении это составляет порядка 50-100 тыс. рублей. Следует отметить, что образование облоя является неотъемлемой частью технологического процесса изготовления РТИ, в котором для получения изделий с качественными поверхностями в прессформу закладывается большее, чем масса готового изделия, количество резиновой смеси.

В работе представлены результаты исследований свойств бутадиен-нитрильной резины марки В-14 уплотнительного назначения, наполненной резиновой

крошкой с дисперсностью 0,25,0,50 и 0,75 мм. Крошка изготовлена из облойных остатков на мельнице фирмы "Fritsch". Активацию полученной резиновой крошки проводили на планетарной мельнице АГО-1 в течение 2 и 5 минут. Крошку вводили на вальцах в сырую резиновую смесь в количестве 10,20,30 и 40 % масс.

Физико-механические испытания, проведенные согласно ГОСТ 270-75 показали, что прочность резин с добавками активированной крошки лучше в среднем на 25% по сравнению с резинами, содержащими неактивированную резиновую крошку. Следует отметить, что ухудшение прочностных показателей резин, содержащих неактивированную резиновую крошку, по сравнению с исходным материалом составляет от 20 до 40%, тогда как этот показатель у резин, наполненных активированной крошкой составляет всего от 5 до 15%. Прочностные показатели с увеличением содержания и размера крошки в эластомерной матрице снижаются. Однако данное ухудшение прочностных показателей находится в пределах требуемых норм по ТУ.

Исследования морозостойкости проводили с резинами, наполненными неактивированной резиновой крошкой. Испытания показали, что резины, наполненные резиновой крошкой, имеют на 20-40% низкие показатели коэффициента морозостойкости по сравнению с исходным материалом. В общем случае с увеличением количества и дисперсности вводимой крошки происходит уменьшение коэффициента морозостойкости. Данное ухудшение морозостойкости не превышает стандартных показателей, предъявляемых к резинам на основе бутадиен-нитрильного каучука.

Таким образом, показана целесообразность использования данных резиновых композитов для изготовления на их основе неотвественных РТИ (коврики, прокладки и т. д.).

**НОВЫЕ ВИДЫ КОМПОЗИЦИЙ
РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ С ПОВЫШЕННОЙ
БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТЬЮ**

Казиков Е.Ю., Клиндухова Ю.О., Шмалько Н.А.,
Росляков Ю.Ф.

*Кубанский государственный технологически
университет, Краснодар*

В настоящее время перед пищевой промышленностью стоят принципиально новые задачи, решаемые не простым количественным наращиванием объема производства, а требующие качественно новых подходов и способов. Одной из важных задач является выпуск функциональных продуктов, полезных для

здоровья человека. Исследования зарубежных и отечественных исследователей показывают, что одним из важных компонентов функциональных продуктов являются растительные масла, содержащие в своем составе ненасыщенные жирные кислоты.

Среди них главная роль отводится полиненасыщенным жирным кислотам семейств ω -3, ω -6 и ω -9. Полиненасыщенные жирные кислоты семейства ω -3 являются предшественниками таких эйкозаноидов, как тромбоксин А₂ и простациклин А₂ PG13 кислоты. Семейство ω -6 является предшественником эйкозаноидов, регулирующих процессы свертываемости крови. Представители обоих семейств жирных кислот соревнуются между собой за ферментные системы, преобразующие их в метаболитически активные вещества, которые даже при очень низких концентрациях незаменимы для многих функций организма человека. Жирные кислоты семейства ω -9 обладают слабой способностью образовывать эйкозаноиды и поэтому не считаются незаменимыми, однако поступление этих жирных кислот препятствует отложению холестерина в стенках кровеносных сосудов.

Главными ненасыщенными жирными кислотами семейства ω -3, входящими в состав мембран клеток человека, являются α -линоленовая (незаменимая), превращающаяся при биосинтезе в эйкосапентаэноиковую и докозагексаэноиковую кислоты, семейства ω -6 – линолевая (незаменимая), арахидоновая и γ -линоленовая, семейства ω -9 – олеиновая кислота. В рационе питания здорового человека соотношение жирных кислот ω -3 и ω -6 должно быть порядка 1:5-10, а содержание олеиновой кислоты не менее 30%.

Для диетического питания пожилых людей, больных с нарушениями жирового обмена и атеросклерозом необходимы растительные жиры с повышенным содержанием линоленовой кислоты, в которых соотношение между насыщенными и полиненасыщенными жирными кислотами, приближается к 1:2. Рекомендуемое соотношение ω -3 и ω -6 жирных кислот для профилактического и лечебного питания составляет от 1:3 до 1:5.

Возможным вариантом решения проблемы повышения биологической эффективности и улучшения физиологических свойств растительных масел является «купажирование» - смешивание различных растительных масел, что позволяет получить композицию с заданным жирнокислотным составом.

Нами исследована возможность использования амарантового масла в составе композиций из растительных масел. Амарантовое масло - богатый источник полиненасыщенных жирных кислот, особенно линолевой (до 44%), а также целого ряда биологически активных веществ: сквалена, являющегося основным компонентом человеческой кожи, захватывающим кислород и насыщающим им ткани и органы нашего организма (до 8%), фосфолипидов (до 7%), лектинов (до 2%), витамина Е в активной триенольной форме (до 192 мг%).

Экспериментально установлено, что наилучшими потребительскими свойствами и биологической эффективностью обладает композиция растительных масел на основе амарантового масла «Сибирское здо-

ровье», содержащей полиненасыщенные жирные кислоты ω -3 и ω -6 в соотношении 1:5.

ОРГАНИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ЛОКАЛЬНОЙ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД В ПРОЦЕССЕ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОГО ЦИНКОВАНИЯ ДЕТАЛЕЙ ДЛЯ АВТОМОБИЛЕСТРОЕНИЯ

Климов Е.С., Эврюкова М.Е., Давыдова О.А.,
Колганова Н.С.

*Ульяновский государственный университет, ДААЗ,
Димитровград*

Гальваническое производство является одним из наиболее опасных источников загрязнения поверхностных и подземных водоемов ввиду образования большого объема сточных вод, содержащих вредные примеси тяжелых металлов, неорганических кислот и щелочей, поверхностно-активных веществ и других высокотоксичных соединений, а также большого количества твердых отходов, особенно от реагентного способа обезвреживания сточных вод, содержащих ионы тяжелых металлов.

Наибольшую экологическую опасность представляют электролиты для нанесения металлических покрытий, содержащие ионы металлов и комплексобразователи.

В гальваническом производстве основным потребителем воды (90-95%) являются

промывочные операции. Основное назначение промывки – снижение концентрации раствора на поверхности обрабатываемых деталей. При этом промывочные растворы сбрасываются в сточные воды. Эффективным методом уменьшения поступления загрязнений в сточные воды является применение ванн улавливания. Применение одной ванны сокращает потери электролита на 50%, трех – на 85-90%. На практике используют до пяти ванн. При этом значительно сокращается расход воды на промывные операции.

Существующая схема промывки деталей после операции щелочного цинкования в

цехе гальванопокрытий на ДААЗе включает ванну статической промывки и две каскадные противоточные промывки, в которых направление потока воды противоположно направлению движения деталей. Эта схема не обеспечивает полную очистку сточных вод реагентным методом.

Нами предлагается схема подачи воды на промывку деталей после операции цинкования с использованием пяти ванн статической промывки, причем вода финишной промывки постоянно циркулирует через адсорбционную установку. Последняя представляет ряд сорбционных колонок с минеральным сорбентом, количество которых и последовательность соединения зависит от объема стока, механических примесей и концентрации катионов цинка в последней ванне промывки. Обычно первая колонка работает в адсорбционном режиме, последняя - в фильтрующем.

После насыщения сорбента ионами цинка (до 2 лет работы в непрерывном режиме) сорбент регенерируют 15% раствором кислоты.