

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 следающего 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**

Казakov 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