

**ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ АЛМАЗОСОДЕРЖАЩЕЙ ШИХТЫ НА СВОЙСТВА
ЭЛАСТОМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИЙ НА ОСНОВЕ КОМБИНАЦИИ КАУЧУКОВ
БНКС-18+ХПК**

Алмазосодержащая шихта (АШ) оказывает модифицирующее воздействие на технологические и технические свойства эластомерных композиций, независимо от типа и марки каучуков. Введение алмазосодержащей шихты в резиновые смеси не вызывает затруднений при приготовлении и переработке. При изготовлении в производственных условиях жесткие смеси с добавкой АШ становятся мягче, меньше прилипают валкам, имеют более гладкую поверхность без пузырей. При разогреве на вальцах перед шприцеванием жесткие смеси имеют лучшие технологические свойства: быстрее садятся на валок, хорошо вальцуются, меньше крошатся, снижается нагрузка на мотор. Для менее жестких смесей данный эффект проявляется в меньшей степени. В целом, смеси с добавкой алмазной шихты лучше шприцуются, после охлаждения имеют большую каркасность, меньшую липкость и приобретают матовый оттенок. Детали резинотехнических изделий с добавкой АШ заметно легче снимаются с пресс-форм, что особенно важно при съеме тонкостенных изделий сложного профиля, брак которых в серийном производстве определяется в основном качеством съема [1–2].

В качестве объекта исследования использовались эластомерные композиции на основе комбинации каучуков специального назначения бутадиен-нитрильного и хлоропренового (БНКС-18+ХПК), в которые вводилась алмазосодержащая порошкообразная шихта, содержащая наноматериалы в количестве 1,6 % и 17,6 %.

Целью работы являлось исследование влияния алмазосодержащей шихты на технологические свойства эластомерных композиций на основе каучуков специального назначения. По результатам исследований определено, что введение порошкообразной шихты в резиновую смесь на основе комбинации каучуков БНКС-18+ХПК в количествах 0,2 и 0,5 мас. ч. на 100, 0 мас. ч. каучука и при содержании наноматериалов 1,6 % и 17,6 % приводит к уменьшению показателя вязкости по Муни резиновой смеси на 3,4–5,0 %. Наибольшее изменение выявлено при использовании минимальной дозировки. Значение вязкости для смеси без добавки – 60,7 усл. ед. Муни, а при введении 0,2 мас. ч. шихты с концентрацией 17,6 %, показатель вязкости равен 57,3 усл. ед. Муни.

Анализ результатов исследований кинетики вулканизации эластомерных композиций выявил, что добавление в композицию порошкообразной шихты с содержанием наноматериалов 1,6 % сокращает оптимальное время вулканизации на 4,5–6,9 %. Наибольшее уменьшение данного показателя установлено при дозировке 0,5 мас. ч. В случае композиции, содержащей наноматериалы с концентрацией 17,6 % и дозировке 0,2 мас. ч. установлено увеличение достижения оптимального времени вулканизации на 8,5 %. При дозировке 0,5 мас. ч. оптимальное время вулканизации сокращается на 9,0 %, по сравнению с образцом без добавки, значение $t_{c(90)}$ для которого равно 14,12 минут, а скорость вулканизации – 5,32 дН·м/мин. Введение шихты в исследуемых количествах не оказывает существенного влияния на скорость вулканизации резиновых смесей. Выявленный характер изменения свойств может быть обусловлен взаимодействием частиц наноматериала с вулканизирующей группой резиновых смесей. Поверхность нанодобавки может адсорбировать вулканизирующие агенты, ускорители и активаторы вулканизации, что оказывает влияние на процесс образования поперечных связей.

Таким образом, анализ результатов показал, что введение алмазосодержащей добавки в эластомерные композиции на основе каучуков БНКС-18+ХПК в определенном количестве улучшает технологические свойства резиновых смесей, что может быть обусловлено взаимодействием наноматериала с другими компонентами смеси.

ЛИТЕРАТУРА

1. Donnet J.B. Nano and microcomposites of polymers elastomers and their reinforcement / J.B. Donnet // Composites science and technology. – 2003. – V. 68. – P. 1085–1088.