

УСПЕХИ В СОЗДАНИИ АРКТИЧЕСКИХ ЭЛАСТОМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Новаков И.А., Ваниев М.А.

Волгоградский государственный технический университет, 400005, г. Волгоград, пр-кт им. В.И. Ленина, д. 28
president@vstu.ru

Тематика работы связана с актуальным направлением полимерного материаловедения, ориентированного на решение задач «Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2020 года». Одной из ключевых задач Стратегии является освоение ресурсов нефтегазовых месторождений арктического шельфа. В этой связи в докладе акцентируется внимание на том, что в условиях воздействия экстремально низких температур, солнечной радиации высокой интенсивности, повышенной концентрации озона в атмосфере и других факторов, надежность оборудования и техники будет детерминироваться работоспособностью используемых материалов. Поскольку во многом это зависит и от эксплуатационных качеств резинотехнических изделий, то обосновывается необходимость создания эластомеров, которые наряду с морозостойкостью должны обладать стойкостью к действию углеводородных сред, высоким уровнем УФ- и озоностойкости, физико-механических и других свойств.

Представлены результаты исследований по разработке новых резин с использованием каучуков специального назначения на основе циклических α -оксидов и гидрированных сополимеров бутадиена, нитрила акриловой кислоты и этиленоксида. Изучены особенности влияния ряда ингредиентов на морозостойкость резин и установлено, что в зависимости от рецептуры разработанные материалы характеризуются областью температуры стеклования минус 60 \div 70 °С и показателями температуры хрупкости в пределах минус 56 \div 75 °С. Значения коэффициентов морозостойкости при таких температурах изменяются в пределах 0,25 \div 0,64, что соответствует нормативным требованиям. При этом определяющим фактором является достигаемый баланс между низкотемпературными характеристиками, тепло-, масло-, и топливостойкостью, а также физико-механическими свойствами эластомеров.

Для развития объектов социальной инфраструктуры северных регионов также необходимы морозостойкие полимерные материалы с высокими динамическими свойствами и улучшенной атмосферостойкостью. В связи с этим, часть доклада посвящена разработанным эластичным полиуретанам на основе олигомеров диеновой природы. Температура стеклования таких материалов находится в пределах от минус 60 до минус 80 °С. Установлено, что до этой области температур уровень упруго-релаксационных и амортизационных свойств (модуль упругости и тангенс угла механических потерь) сохраняется. Это свидетельствует о способности материала покрытия эксплуатироваться в условиях холодного климата, благодаря чему были обустроены спортивные объекты в гг. Якутск, Норильск, Нефтеюганск и др.

Исследования проведены при финансовой поддержке гранта РФФИ № НК 15-03-00437.