**Исследование возможности применения нового пропиленоксидного каучука для производства уплотнителей для оконных стеклопакетов, предназначенных для эксплуатации в условиях Крайнего Севера**

***Сохибова К.И., Васильева Т.И., Адамов Г., Капитонов Е.А.Федоров А.Л.***

***Студент, студент, школьник, магистрант, ведущий инженер, к.т.н.***

***ФГАОУ ВПО «Северо – Восточный федеральный университет им. М.К.Аммосова», Институт естественных наук, г. Якутск, РФ***

[***komilas@mail.ru***](mailto:komilas@mail.ru)

В настоящее время наблюдается интенсивное использование современных строительных материалов и технологий. Например, широко внедряются оконные стеклопакеты, которые укомплектованы эластомерными уплотнительными элементами. Для надежной работы эластомеров в экстремальных климатических условиях Крайнего Севера, они должны обладать повышенным уровнем эксплуатационных характеристик, среди которых высокая морозостойкость, стойкость к различным видам климатического старения. Крайне низкие температуры в зимнее время года (до -65˚С); большая интенсивность ультрафиолетового излучения, резкие колебания температуры (до 30˚С) в осеннее - весенний период с переходом через 0˚С – все это осложняет выбор материала. Практика показывает, что в зоне холодного климата стеклопакеты устанавливаются и применяются без предварительной оценки климатической устойчивости материалов.

В данной работе изучена возможность применения нового морозостойкого пропиленоксидного каучука (СКПО,Тс=-74˚С) для производства уплотнительных элементов герметизирующего назначения для оконных стеклопакетов, применяемых в условиях Крайнего Севера. На первом этапе в лабораторных условиях были проведены эксперименты по изучению старения резины на основе СКПО. Для сравнения аналогичные данные были получены для резин из натурального каучука (НК, Тст= -58 С) и образцов готового оконного уплотнителя из поливинилхлорида, приобретенного в магазине. Резиновые смеси готовили в пластикордере «Брабендер PL-2200», затем вулканизовали в электропрессе.

Образцы резин подвергали 3 видам воздействия: выдерживали в климатической камере WEISS WK3 – 180/70 (при Т= -80˚Сх3сут); в термостате ЕS 4610 (при Т= +80˚Сх3 сут); под ультрафиолетовой лампой «Кристалл-2» (35 ч), что позволило смоделировать основные факторы старения. Образцы до и после старения были испытаны согласно ГОСТ: определяли физико-механические характеристики (ГОСТ 270-84), и остаточную деформацию сжатия (ГОСТ 9.029-74). Изменения, происходящие в резинах после старения, фиксировали с помощью ИК-спектроскопии (Varian 7000FT-IR) и на приборе DSC 204 F1 Phoenix (NETZSCH). По изменению прочности (Кпр) и относительного удлинения при растяжении (Кудл) резин были рассчитаны коэффициенты старения.

Анализ полученных данных показал, что из исследованных резин наиболее перспективным материалом для северных условий эксплуатации является пропиленоксидный каучук, поскольку для него характерно наименьшее изменение коэффициентов старения по прочности и эластичности. Для образцов из НК наблюдается значительная потеря массы (на 3,3%) после экспозиции под УФ-лампой, при всех видах воздействий происходит увеличение Кпр до 136-156% и снижение Кудл до 75-90%, что связано с циклизацией и деструктивными процессами, интенсивно протекающими в каучуке с большим количеством двойных связей в основной цепи при старении. Данные ИК-спектроскопии подтверждают эти предположения. Уплотнители на основе ПВХ обладали после всех видов старения крайне незначительной прочностью, что не позволило рассчитать коэффициенты старения. На втором этапе предполагается провести натурные испытания СКПО в условиях Республики Саха (Якутия) и оценить его атмосферостойкость в условиях действия природных климатических факторов, что позволит сделать окончательный вывод о возможности его применения для производства оконных уплотнителей.