**Влияние вулканизующей группы на адгезию нитрильного эластомера со сверхвысокомолекулярным полиэтиленом**

***А.А. Андреев1, А.А. Дьяконов1,2***

*Студент, 1 курс специалитета*

*1Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова, г. Якутск*

*2Институт проблем механики им. А.Ю. Ишлинского РАН, г. Москва*

*E-mail: artemandreev240705@gmail.com*

В работе приведены результаты исследования влияния пероксида дикумила (ПДК) и дитиодиморфолина (ДТДМ) на адгезию между бутадиен-нитрильным эластомером и сверхвысокомолекулярным полиэтиленом (СВМПЭ), что поможет углубить представление об их взаимодействии. Понимание процессов сделает возможные предпосылки для создания разнообразных структурных комбинаций на их основе. Вследствие чего возможно расширение ассортимента композиционных материалов и разработки новых типов композитов с уникальными характеристиками. Из работы [1] известно, что введение аминых ускорителей вулканизации в резиновую смесь на стадии смешения позволяет повысить адгезионное взаимодействие между СВМПЭ и эластомером. Также из работы [2] известно, что введение пероксидов в полимерную матрицу СВМПЭ приводит к окислению и изменению её надмолекулярной структуры.

В качестве эластомерной матрицы рассматривалась резиновая смесь на основе бутадиен-нитрильного каучука марки БНКС-18 АМН, за основу термопласта использовался СВМПЭ марки GUR-4130. Крепление производилось методом совместного горячего прессования с последующим охлаждением под давлением. Исследование прочности адгезионного соединения между материалами проводилось на испытательной машине со скоростью перемещения захватов 50 мм/мин. В табл. 1 приведены результаты испытания на расслоение двухслойных материалов.

Таблица 1 – Прочность адгезионного соединения между СВМПЭ и эластомером

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | БНКС-18+ДТДМ+ПДК | БНКС-18+ПДК |
| Адгезия, Н/мм | 3,8 | 6,5 |

Введение ДТДМ и ПДК в эластомерную матрицу оказывают влияние на адгезионную прочность соединения эластомеров с СВМПЭ. При испытании на расслоение двухслойного материала разрушение проходило по резине указывая на то, что адгезия между материалами превышает когезионную прочность эластомера. Адгезия материалов зависит от сопротивления раздиру эластомера, так как СВМПЭ обладает наиболее высокой прочностью. Предположительно введение ДТДМ на стадии смешения ингредиентов приводит к замедлению процесса вулканизации резиновой смеси на основе каучука БНКС-18, что сказывается на прочности соединения СВМПЭ с эластомером.

В ходе исследования установлено, что применение ПДК в составе резиновой смеси образует прочную адгезию между СВМПЭ и эластомером. Применение ДТДМ в качестве промоутера адгезии между СВМПЭ и эластомером следует дальнейшему изучению.

*Благодарность. Работа выполнена при финансовой поддержке РНФ (грант № 23-19-00484).*

**Литература**

1. Дьяконов А.А., Шадринов Н.В., Соколова М.Д., Федоров А.Л., Слепцова С.А., Охлопкова А.А. Исследование влияния дифенилгуанидина на адгезионное взаимодействие эластомеров со сверхвысокомолекулярным полиэтиленом // Журнал Сибирского федерального университета. Техника и технологии. 2019. №12(4). С.476-487.

2. Gul R.M. Comparison of peroxides used for cross-linking ultra high molecular weight polyethylene // European polymer journal. 1999. Vol. 35. №. 11. P. 2001-2005.