

помогою системи клеїв Хемосил без проміжного ебонітового шару. Технологія гумування забезпечує отримання гумового покриття ГМВ без пупирів, тріщин, розшарування між витками гумової стрічки, гуми від металу та інших дефектів.

Інститутом виготовлено та передано у дослідно-промислову експлуатацію партії ГМВ з діаметрами від 40 до 550 мм, довжиною від 680 до 4000 мм, твердістю гумового покриття від 38 до 90 од. Шора А для паперової, поліграфічної, шиферної галузей промисловості. Експлуатаційні випробування ГМВ показали, що вони повністю задовольняють вимоги з якості та довговічності. Деякі типи валів для шиферної промисловості перевищили термін роботи серійних ГМВ в 2-3 рази. Проводяться роботи з створення гум з низьким ступенем набухання у розчинах та технології виготовлення ГМВ з пористих гум для меблевої промисловості.

Розширення номенклатури виготовлення ГМВ дає змогу в значній мірі задовольнити потреби промисловості України та відмовитись від імпорту.

УДК 678.4.019.253

М.С. Хорольский, Л.Г. Политикова,
В.И. Лещенко, А.С. Заиченко

РАЗРАБОТКА ВОДОРАСШИРЯЮЩИХСЯ ЭЛАСТОМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ

В статті висвітлена проблема створення із вітчизняної сировини синтетичних полімерних водопоглинаючих матеріалів для виготовлення водорозширювальних гум із заданими властивостями. Визначені напрямки подальших робіт з підвищення водоутримуючої здатності таких полімерів для створення еластомерних матеріалів і ущільнювачів з високим ступенем водорозширювання.

В последнее время в Украине возникла необходимость в создании уплотнителей с водорасширяющими свойствами. Такие резиновые технические изделия наиболее эффективны в уплотнительных узлах, когда возникают проблемы с точностью выполнения мест установки под уплотнитель и качеством обработки поверхностей, контактирующих с ним. Примером применения уплотнителей с водорасширяющими свойствами являются сборные железобетонные конструкции, работающие в условиях постоянной влажности, например, отделки тоннелей метрополитенов.

Ранее нами была изучена возможность применения серийных полимеров на основе простых эфиров целлюлозы для получения резин и уплотнителей с водорасширяющими свойствами. Установлено влияние изученных компонентов на физико-механические свойства и водорасширяющую способность вулканизатов. Определены недостатки исследованных веществ и основные требования к ним.

Настоящая работа посвящена проблеме создания синтетических полимерных водопоглощающих материалов, позволяющих получить водорасширя-

ющиеся резины с заданными свойствами.

Путем целенаправленного синтеза были получены олигомеры и полимеры, содержащие в своем составе различное соотношение гидрофильных групп и гидрофобных фрагментов, а также реакционно-способные пероксидные группы. Реакционно-способные поверхностно-активные олигомеры и сополимеры синтезировали на основе винилацетата (ВА), малеинового ангидрида (МАНГ), бутилакрилата (БАК) в присутствии бифункциональных пероксидов (ВЕР) и (МР).

В составе резиновых смесей исследовали олигомеры и сополимеры с различным соотношением винилспиртовых, полиэтиленгликолевых, карбоксильных, амидных, винилацетатных, бутилакрилатных групп и ненасыщенных фрагментов.

Некоторые характеристики изученных компонентов представлены в таблице.

Таблица – Характеристика исследованных компонентов

Наименование, марка исследованного гидрофильного полимера	Основной состав и соотношение компонентов	Агрегатное состояние
Олигомер № 8	ВА-МП-МАК-ПЭГ-9	Вязкая смола
Олигомер № 9	ВА-МП-МАНГ	Вязкая смола
Олигомер № 16	ВС-МП-МАНГ; 65:5:30	Твердое вещество
Олигомер № 17	ВС-МП-МАНГ-ВА; 65:5:30:Х	Твердое вещество
Сополимер № 18	ВА-МП-МАНГ-ПЭГ-113	Порошок
Сополимер № 19	ВА-МП-МАНГ-ПЭГ-113, омыленный	Порошок
Сополимер № 20	ВА-МП-МАНГ-ВА	Порошок
Серийный модифицированный полимер олигомером № 13	КМЦ-ВА-МП-МАНГ-ПЭГ	Порошок
Серийный модифицированный полимер олигомером № 14	КМЦ-ВА-МП-МАНГ	Порошок
Серийный модифицированный полимер олигомером № 15	КМЦ-ПВС-ВА-МП-МАНГ	Порошок

Пероксидные низкомолекулярные олигомеры № 8-13 использовали в составе резиновых смесей в качестве модификатора серийного гидрофильного полимера. Была изучена возможность модификации натриевой соли карбоксиметилцеллюлозы двумя путями:

- физико-химической сорбцией олигопероксида на поверхности полимера с последующим введением в состав резиновой смеси;
- совместным введением полимера с олигомером в резиновую смесь и модификацией на стадии вулканизации.

Целью модификации серийного полимера было улучшение технологических свойств резиновых смесей и упругопрочностных показателей вулканизатов.

Кроме этого, синтезированные олигомеры и сополимеры различной структуры исследовали в составе резин в качестве гидрофильных добавок. Новые компоненты оценивали по их влиянию на технологические свойства резиновых смесей на стадии изготовления и переработки, на упруго-прочностные свойства вулканизатов и кинетику изменения их массы в воде.

Проведенные исследования показали, что изученные образцы олигомеров и сополимеров отличаются от серийных гидрофильных полимеров лучшими технологическими свойствами. Резиновые смеси хорошо изготавливаются и перерабатываются на технологическом оборудовании. Недостатком олигомеров 8 и 9 является выпускная форма в виде смолообразного продукта, что создает трудности при их дозировании и введении в резиновую смесь. Высокая гидрофильность сополимера 20 способствует существенному повышению адгезионных свойств смесей и их прилипанию к поверхностям технологического оборудования. Этот недостаток отсутствует у сополимеров 18 и 19.

Введение в состав вулканизатов как серийных, так и опытных гидрофильных компонентов приводит к снижению показателей упругопрочностных свойств. Анализ результатов водопоглощающих свойств исследованных резин свидетельствуют о том, что на данном этапе исследований наиболее эффективной является система серийный полимер – олигомеры 8 и 9. Второе место занимают резины, в которые введен серийный полимер, модифицированный олигомерами 13 и 14. Из сополимеров наиболее перспективными являются образцы 18 и 19. Эти компоненты рекомендованы для дальнейших исследований. Предполагается провести изучение зависимости свойств вулканизатов от структуры гидрофильных и гидрофобных фрагментов, а также содержания пероксидных групп в молекуле водопоглощающих сополимеров.

Таким образом, проведенные исследования показали возможность синтеза из отечественного сырья полимеров с водопоглощающими свойствами. Определены направления дальнейших работ по повышению водоудерживающей способности таких полимеров с целью создания эластомерных материалов и уплотнителей с высокой степенью водорасширения.