

что скорость коррозии образца WE43-CaP-PLA снижается в ≈ 500 раз по сравнению с исходным сплавом WE43.

Предложенный способ получения биосовместимых двухслойных покрытий CaP-PLA на сплаве магния WE43 позволяет обеспечить долговременную антикоррозионную защиту сплавов магния в физиологических средах и может быть рекомендован для разработки биоразлагаемых имплантационных материалов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Gibbons, D. Introduction to medical implant materials / D. Gibbons // ASM Handbook - Materials for medical devices.: ASM International. – 2012. – Vol. 23.

2. Ratner, B.D. Biomaterials science: an introduction to materials in medicine. / B.D. Ratner [et al.]. – Academic Press. – 1997. – 497 p.

3. Staiger, M.P. Magnesium and its alloys as orthopedic biomaterials: A review / M. P. Staiger [et al.] // Biomaterials. – 2006. – Vol. 27. – P. 1728–1734.

4. Denkena, A. Biocompatible magnesium alloys as absorbable implant materials – Adjusted surface and subsurface properties by machining Processes / A. Denkena, B. Lucas // CIRP Annals - Manufacturing Technology. – 2007. – Vol. 56. – P. 113-116.

5. Kharitonov, D. Aqueous molybdate provides effective corrosion inhibition of WE43 magnesium alloy in sodium chloride solutions / D. Kharitonov [et al.] // Corrosion Science. – 2021. – Vol. 190, 109664.

УДК 678.21

Карманова О.В., Ронжин А.В., Голякевич А.А.

(Воронежский государственный университет инженерных технологий)

Тихомиров С.Г.

(ООО «Совтех»)

Лешкевич А.В.

(Белорусский государственный технологический университет)

РАЗРАБОТКА НОВЫХ КОМПЛЕКСНЫХ АКТИВАТОРОВ ВУЛКАНИЗАЦИИ КАУЧУКОВ

Практически все рецептуры резиновых смесей на основе каучуков общего назначения содержат активатор вулканизации оксид цинка, который обеспечивает образование повышенного количества поперечных связей различной силы и природы, что обуславливает формирование прочной сетчатой структуры вулканизата [1]. Широкое применение

оксида цинка в качестве активатора сшивания каучуков обусловлено его доступностью, высокой чувствительностью к локализации реакций вулканизирующих агентов, способствующей хемосорбции на его поверхности, что приводит к образованию полифункциональных узлов в сетке [2].

В то же время при производстве и эксплуатации резинотехнических изделий в окружающей среде происходит накопление соединений цинка, что оказывает негативное влияние на экосистему [3]. Однако опыт показывает, что полностью отказаться от оксида цинка или заменить его на экологически безопасные активаторы невозможно без ухудшения физико-механических показателей резин. В этой связи в настоящее время в мировой практике производства резинотехнических изделий и шин особую актуальность приобретает проблема снижения содержания соединений цинка в рецептурах резиновых смесей за счёт создания компонентов для вулканизации с пониженным содержанием цинка или снижения дозировок цинковых белил при использовании их более активных форм при условии обеспечения высокого уровня технических свойств резин [4].

Целью работы явилось изучение возможности применения комплексного активатора серной вулканизации ВулкативTM (содержание соединений цинка – 30 % мас., производитель – ООО «Совтех»), синтезированного на основе разных марок оксида цинка с удельной поверхностью от 4,4 м²/г до 18,1 м²/г. (производитель – ООО «Завод БЕЛХИМ») в шинных резиновых смесях.

В рецептуре протекторной резиновой смеси производили замену цинковых белил БЦОМ (ГОСТ 202-84) и стеариновой кислоты на продукт ВулкативTM в эквивалентных дозировках. В качестве образцов сравнения применяли резиновые смеси на основе цинковых белил БЦОМ, а также оксид цинка с различной удельной поверхностью.

При получении композиций отмечено улучшение диспергирования комплексных активаторов вулканизации по сравнению с цинковыми белилами с высокой степенью дисперсности.

Установлено, что при использовании ВулкативTM возрастает скорость вулканизации композиций, особенно с увеличением удельной поверхности оксида цинка, применяемого для синтеза ВулкативTM. Аналогичная тенденция прослеживается и при использовании в качестве активатора вулканизации индивидуально оксида цинка с высокой удельной поверхностью.

В то же время отмечено некоторое снижение физико-механических показателей резин при использовании оксида цинка с удельной поверхностью 7,5 м²/г, 18,1 м²/г в составе ВулкативTM, что может быть связано с изменением характера реакций от гетерогенного до гомогенного типа

при формировании действительных агентов вулканизации и распределением оксида цинка с разным размером частиц в полимерной матрице, что требует проведения дополнительных исследований и корректировке дозировок активатора вулканизации в сторону их снижения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шершнев В. А. Развитие представлений о роли активаторов серной вулканизации углеводородных эластомеров. Часть 1 // Каучук и резина. – 2012. – № 1. – С. 31–36.

2. Карманова О. В. Калмыков В.В. Особенности формирования структуры вулканизатов // Конденсированные среды и межфазные границы. – 2006. – Т. 8. – № 2. – С. 112-116.

3. Карманова О. В., Тихомиров С. Г., Голякевич А. А. Применение новых активаторов вулканизации в производстве резинотехнических изделий / Материалы XXVI научно-практической конференции «Резиновая промышленность. Сырье. Материалы. Технологии» М.: ООО НИИШП», 2021. – С. 107–108.

4. Карманова О.В., Тихомиров С.Г., Попова Л.В., Фатнева А.Ю. Исследование свойств резин в присутствии композиционного активатора вулканизации // Каучук и резина. – 2020. – Т. 79. – № 1. – С. 28–31.

УДК 677.494.6:678.82

**Прокопчук Н.Р., Ленартович Л.А.,
Вишневская Т.А., Асташкевич Е.В.**

(Белорусский государственный технологический университет)

Можейко Ю.М.

(ОАО «Могилевхимволокно»)

УСТОЙЧИВОСТЬ К ГОРЕНИЮ ПОЛИЭТИЛЕНТЕРЕФТАЛАТА

Текстильные материалы на основе волокон ПЭТФ широко применяются во всех отраслях промышленности, сельском хозяйстве и быту. Связано это с уникальными свойствами полиэфирных волокон: помимо высоких технических характеристик (однородность по толщине, высокая прочность, химическая стойкость, устойчивость к многократным деформациям, истиранию), они характеризуются хорошими воздухопроницаемостью, гигиеничностью и гипоаллергенностью. Почти единственный недостаток изделий из полиэфирных волокон – их высокая горючесть [1]. Достаточно эффективными методами огнезащиты синтетических волоконобразующих полимеров являются: внесение замедлителей горения в