

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Накып Абдиракым Муратулы на тему
«Водонабухающие резины, наполненные лигноцеллюлозой и ее карбоксиметилированными производными» представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.11. Технология и переработка синтетических и природных полимеров и композитов

Разработка водонабухающих резин с улучшенными упруго-прочностными свойствами и адаптирование их рецептур для различных условий эксплуатации является актуальным направлением исследований в материаловедении. Создание набухающих резин чрезвычайно актуально в нефтегазовой промышленности, где они применяются в конструкциях пакеров, обеспечивающих изоляцию флюидов. В работе выдвинута гипотеза, что для повышения прочностных характеристик водонабухающих резин можно использовать в качестве водонабухающего наполнителя (ВНН) – порошковую лигноцеллюлозу. Применение карбоксиметилированной лигноцеллюлозы с использованием МВИ-активации, полученной из соломы сельскохозяйственных культур, позволит сократить финансовые затраты и упростить технологию их выделения.

Диссертационная работа Накып Абдиракым Муратулы посвящена разработке водонабухающей резины с повышенными прочностными свойствами за счет использования порошковой лигноцеллюлозы, получаемой из соломы сельскохозяйственных культур и ее карбоксиметилированных производных.

Научная новизна диссертационной работы заключается: в определении энергетических и термодинамических параметров взаимодействия каучука БНКС-28 АМН с ВНН, пластификаторами, а также с композициями «ВНН+пластификатор» расчетным методом Гильдебранда-Скечарда; экспериментально подтверждено создание высоконаполненных резин с хорошими прочностными характеристиками на основе БНКС-28 АМН, который имеет хорошую термодинамическую совместимость с использованными в работе набухающими наполнителями и полярными пластификаторами; установлена взаимосвязь степени кристалличности лигноцеллюлозы с упруго-прочностными свойствами получаемых резин и их способности к набуханию.

В работе проведен комплекс исследований по разработке рецептуры водонабухающих резин на основе каучука БНКС-28 АМН, наполненного ВНН – целлюлозой (хлопок), натрий карбоксиметилцеллюлозой (Полицелл КМЦ 9В) или порошковой лигноцеллюлозой из соломы сельскохозяйственных культур (люцерна, рис, овес), и содержащих полярные пластификаторы – Оксаль Т-92 или эпоксидированное

соевое масло. Практическая значимость диссертации заключается в разработке рецептуры водонабухающей высоконаполненной резины, имеющей высокие прочностные показатели и водонабухающую способность в водных средах, содержащая в качестве ВНН частично карбоксиметилизованную лигноцеллюлозу в количестве 150 масс.ч. на 100 масс.ч. каучука, которая подтверждена положительным заключением АО «КВАРТ».

Результаты, составляющие основу диссертационной работы, получены с использованием современных инструментальных методов исследования, таких как ИК-спектроскопия, сканирующая электронная микроскопия, рентгеноструктурный анализ, термогравиметрия, и др. стандартных методик, отвечающих задачам диссертационного исследования.

Основные результаты исследований обладают научной новизной и опубликованы достаточно полно в научных изданиях, рекомендованных ВАК (6 статей), в том числе, индексируемых в международных базах данных Web of Science и Scopus (3 статьи). Результаты исследований апробированы на международных и всероссийских конференциях.

Структура автореферата, форма изложения позволяют получить достаточное представление о содержании диссертации, ее методологии и объеме проведенных исследований.

По тексту автореферата имеются следующие вопросы:

1. В автореферате упоминаются зарубежные компании (Schlumberger, Halliburton, TAM International, Baker, Shell). Проводили ли сравнение свойств разработанных резин с коммерческими аналогами упомянутых производителей набухающих резин?

2. Существует ли зависимость степени замещения $-C(O)O^-$ групп в лигноцеллюлозе от параметров МВИ (мощность, время облучения, температура нагрева)? И почему в таблице 10 приведены условия карбоксиметилирования при 210 Вт, тогда как установили, что целесообразно проводить МВИ-облучение при 350 Вт?

3. Проводились ли исследования усталостной долговечности разработанных резин? Какова стабильность физико-механических свойств водонабухающих резин при циклических нагрузках (набухание-высыхание)?

Указанные замечания не снижают качество выполненной работы, которая может быть признана по научной новизне и практическому значению соответствующей требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 г. (ред. от 26.09.2022 г.), предъявляемых к кандидатским диссертациям. Считаю, что автор диссертационной работы

Ведущий научный сотрудник
учебно-научно-технологической лаборатории
«Технологии полимерных нанокомпозитов» имени доцента С.А. Слепцовой
химического отделения
Института естественных наук
ФГАОУ ВО «Северо-Восточный
федеральный университет имени М.К. Аммосова»,
кандидат технических наук по специальности
05.17.06 Технология и переработка полимеров и композитов

29.04.2025.

Лазарева Н.Н.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова». Адрес: 677000, г. Якутск, ул. Белинского, д. 58. Телефон: +7-964-076-98-96, e-mail: Lazareva-nadia92@mail.ru



ЗАВЕРЯЮ

Зам. начальника УРПИКП СВФУ

« 29 » 04 2025

Вход. № 05-8427
« 19 » 05 2025 г.
подпись Ан