

УДК678.04

студ. Д.В. Тесленко

Науч. рук. проф. О.В. Карманова

(кафедра химии и химической технологии органических соединений и переработки полимеров, ВГУИТ)

ИССЛЕДОВАНИЕ КИНЕТИКИ НАБУХАНИЯ ЭЛАСТОМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИЙ, НАПОЛНЕННЫХ БЕНТОНИТОМ

В настоящее время актуальность приобретают исследования, направленные на создание набухающих полимеров. Разновидностью таких материалов являются уплотняющие элементы зданий, полимерной основой которых является каучук, а наполнителем – бентонит. Принцип действия таких материалов основан на свойствах бентонита набухать в воде: при контакте с водой наполненный бентонитом эластомер разбухает [1].

Целью работы явилось исследование объемного набухания эластомеров. Образцы для испытаний получали на основе бутадиен-стирольного каучука и бентонита Хакасского месторождения (табл.), концентрация обменных катионов в 100 г сухого вещества которого находится в пределах 57,2–66,3 мг-экв.

Таблица – Характеристика применяемого бентонита

Средний химический состав							Влажность, %
SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	
59,7	18,6	3,9	2,8	2,4	1,6	1,0	10,2

Для улучшения свойств бентонитовых порошков проводили их активацию – обогащали катионами более подвижного элемента [2]. В данной работе осуществляли активацию бентонита сухим способом: путём механического перемешивания активаторов с бентонитом и последующей вылежкой в течение 24 ч. Активация в этом случае происходит за счёт естественной влажности бентонита. Для активации бентонита в него вводили вещества, содержащие катион Na⁺: NaCl или NaHCO₃ в количестве 3 % мас., а также их комбинацию с общим содержанием – 4 % мас.

Изготовление композиций проводили на лабораторных вальцах ЛБ 320 160/160 с фрикцией 1:1,14 при температуре 60±5 °С.

Экспериментальные образцы выдерживали в минерализованной и пресной воде в течение 7 суток. Набухание оценивали по изменению объема образцов после выдержки в воде.

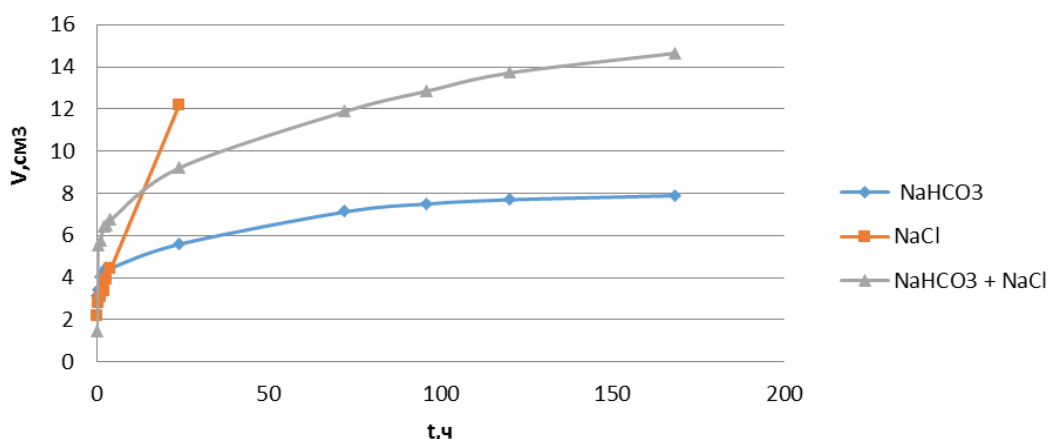


Рисунок 1 – Изменение объема образцов в ходе набухания в пресной воде

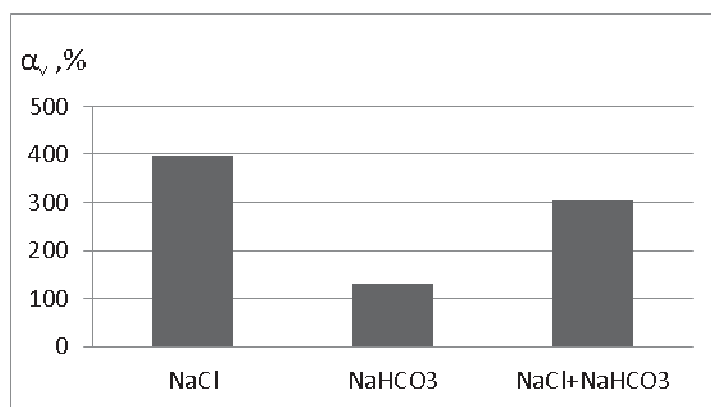


Рисунок 2 – Степень набухания образцов в минерализованной воде

Анализ данных (рисунок 1, 2) показал, что после активации бентонита набухание композиций увеличивается с 25 % до 175 %. Обоснованы дозировки бентонита и соотношения активаторов, обеспечивающие лучшие характеристики. Определен состав набухающей эластомерной композиции с содержанием 200 мас.ч бентонита, активированного комбинацией NaCl и NaHCO₃.

ЛИТЕРАТУРА

1. Карманова О.В., Москалев А.С., Шутилин Ю.Ф., Власова Л.А. Эластомерные невулканизованные гидроизоляционные материалы строительного назначения // Вестник ВГУИТ. –2016. – №4. – С.233–238.
2. Черников А.И., Шутилин Ю.Ф., Игуменова Т.И. Разработка рецептуры водонабухающего герметика // Каучук и резина. – 2009. – №4. – С.32–34.