

УДК 678.7:691.173

Студ. А. В. Карманов

Науч. рук. ассист. А. С. Москалев

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

ИЗУЧЕНИЕ СВОЙСТВ НАБУХАЮЩИХ ЭЛАСТОМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИЙ

При строительстве зданий и сооружений в качестве уплотнительных элементов применяются эластомерные материалы, которые обладают способностью набухать в воде. Их роль заключается в заполнении свободного объема, который образуется в конструкции при бетонировании, и недопущении протекания воды в неплотности швов [1]. Наиболее распространенными в этой области являются эластомерные бентонитовые уплотнители в виде лент и шнуров. Принцип действия бентонитового гидроизоляционного шнура основан на свойствах бентонита поглощать влагу, в результате чего при контакте с водой шнур разбухает в пределах ограничивающего его объема и надежно герметизирует места протечек в швах бетонирования [2]. В настоящее время для этих целей используются материалы, в основном зарубежного производства, а доля российских аналогов в общем объеме невелика.

Цель работы – изучение свойств эластомерных невулканизированных гидроизоляционных материалов, полученных с использованием бентонитовых порошков и разработка рекомендаций по их использованию в промышленном и гражданском строительстве.

Поскольку к набухающим профилям предъявляются требования высокой эластичности и стойкости к атмосферным воздействиям, а также высокая степень набухания при контакте с водой, в качестве полимерной основы использовали стойкий к внешним воздействиям этиленпропиленовый каучук СКЭПТ-40 [3]. Компонентом, обеспечивающим набухание, служил бентонит с высоким содержанием монтмориллонита торговой марки АзБентонит [4]. Для улучшения свойств бентонита предварительно осуществляли его активацию путём механического перемешивания с NaCl, Na₂CO₃ и последующей вылежкой в течение 24 ч. На основе активированного Азбентонита были получены 3 образца содержащие 3 % NaCl, 5 % Na₂CO₃ и их комбинацию с общим содержанием 7 %.

Содержание бентонита варьировали от 50 до 100 мас.ч. на 100 мас.ч. каучука. Изготовление композиций проводили на лабораторных вальцах ЛБ 320 160/160 при температуре 60±5 °С.

Набухание образцов в пресной и минерализованной воде оценивали по увеличению их массы. Степень набухания по массе определяли из выражения:

$$\alpha = \frac{m_1 - m_0}{m_0} \cdot 100\%,$$

где α - степень набухания по массе, %; m_1 – масса образца после набухания; m_0 - масса исходного образца.

На рисунке приведены кинетические зависимости степени набухания образцов на основе бентонитов (100 мас.ч. на 100 мас.ч. каучука) с разным содержанием обменных катионов.

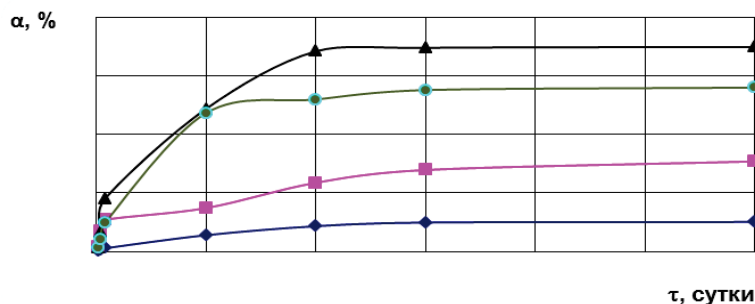


Рисунок – Зависимости степени набухания (α) образцов, содержащих 100 мас.ч. бентонита, активированного различными электролитическими добавками, от времени (t):
 1- без добавок; 2 - NaCl; 3 - Na₂CO₃; 4 - NaCl+ Na₂CO₃

Анализ данных показал, при введении активаторов в бентонит способность к набуханию композиций увеличивается 2-4 раза.

Установлено, что максимум поглощения воды наблюдается в течение первых 2-х суток, после чего набухание практически не изменяется и достигает 21,3 – 177 % .

ЛИТЕРАТУРА

1. Малбиев С.А., Горшков В.К., Разговоров П.Б. Полимеры в строительстве. М: Высшая школа, 2008.-456 с.
2. Шилин А.А., Зайцев М.В., Золотарев И.А., Ляпидевская О.Б. Гидроизоляция подземных заглубленных сооружений при строительстве и ремонте. – Тверь, изд-во «Русская торговая марка», 2003. - 396с.
3. Осошник, И.А. Производство резиновых технических изделий / И.А. Осошник, Ю.Ф. Шутилин, О.В. Карманова. – В.: ВГТА, 2007. – 972 с.
4. ООО «АзБентонит» Сырьевая база [Электронный ресурс]://<http://azbentonit.ru>. (Дата обращения: 10.04.2017).