

Таким образом, определены условия получения композиционных сахаро-антоциановых пищевых красителей на основе безазотистых сахарных колеров.

ЛИТЕРАТУРА

1. Суровцев, И.С. Информационные системы и цифровые технологии в аналитике и контроле биологически активных веществ [Текст] / И.С. Суровцев, Л.В. Рудакова, О.Б. Рудаков. – Воронеж: Воронежский ГАСУ, 2013. –300 с.

УДК 678.7

магистрант Б.Ф. Кудревич, М.А. Кулигина
Науч. рук. проф. О.В. Карманова
(кафедра технологии органических соединений, переработки полимеров и
техносферной безопасности, ВГУИТ)

ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ ОБЛУЧЕННЫХ БУТИЛОВЫХ РЕЗИН, ПОДВЕРГНУТЫХ МЕХАНООБРАБОТКЕ

В настоящее время увеличивается производство и потребление полимеров. На одну из важнейших отраслей химического комплекса – шинную промышленность, приходится 75,7% бутилкаучука (БК). Свойства БК позволяют применять его для изготовления медицинских изделий, гидроизоляции, покрытий химической аппаратуры [1]. Под действием ионизирующего излучения резины на основе бутилкаучука подвергаются деструкции [2]. Для квалифицированного использования продуктов деструкции, необходимо знание особенностей изменения их структуры и свойств в ходе радиационной обработки.

Цель работы заключалась в оценке изменений структуры и свойств резин на основе БК в ходе обработки ионизирующим излучением и последующей механообработки.

В качестве объектов исследования выбраны резины на основе бутилкаучука БК-1675Н смоляной вулканизации. Резины обрабатывали ионизирующим излучением в диапазоне поглощенных доз 30-150 кГр, используя два типа источника излучения: (гамма-кванты и ускоренные электроны. Механообработку облученных резин проводили в камере пластикодера Brabender при температуре 160 °С в течение 30 минут, скорость вращения роторов – 60 об/мин.

Изменение свойств резин в ходе облучения оценивали по показателям вязкости по Муни и остаточной плотности поперечных связей, которую определяли методом равновесного набухания в толуоле.

Установлено, что с увеличением дозы облучения ускоренными электронами наблюдается снижение вязкости с 280 ед. при 60 кГр до

62 ед. при 150 кГр. При обработке гамма-лучами вязкость по Муни изменилась с 260 ед. при 60 кГр до 52 ед. при 150 кГр. Таким образом, можно предположить, что влияние ионизирующего излучения на макромолекулы каучука и поперечные связи вулканизата более ярко выражено для ускоренных электронов по сравнению с гамма-квантами.

Степень деструкции поперечных связей вулканизатов в ходе облучения оценивали по плотности сшивки образцов (ν , моль-см³):

$$\nu = \frac{\rho}{M_c}$$

$$\frac{1}{M_c} = - \frac{V_r + \chi \cdot V_r^2 + \ln(1 - V_r)}{\rho_r \cdot V_0 \cdot (V_r^{1/3} - 0,5 \cdot V_r)}$$

где V_r – объемная доля каучука в набухшем образце; V_0 – объемная доля каучука в исходном образце; χ – константа Хаггинса, равный 0,56 для данных условий эксперимента; ρ_r – плотность каучука.

Установлено снижение плотности сшивки образцов в ходе облучения: с $4,3 \cdot 10^{-5}$ моль/см³ до $0,9 \cdot 10^{-5}$ моль/см³ для гамма-облучения; с $3,8 \cdot 10^{-5}$ моль/см³ до $0,7 \cdot 10^{-5}$ моль/см³ при обработке ускоренными электронами. Таким образом, при обработке ускоренными электронами деструкция пространственной сетки вулканизатов протекает более интенсивно.

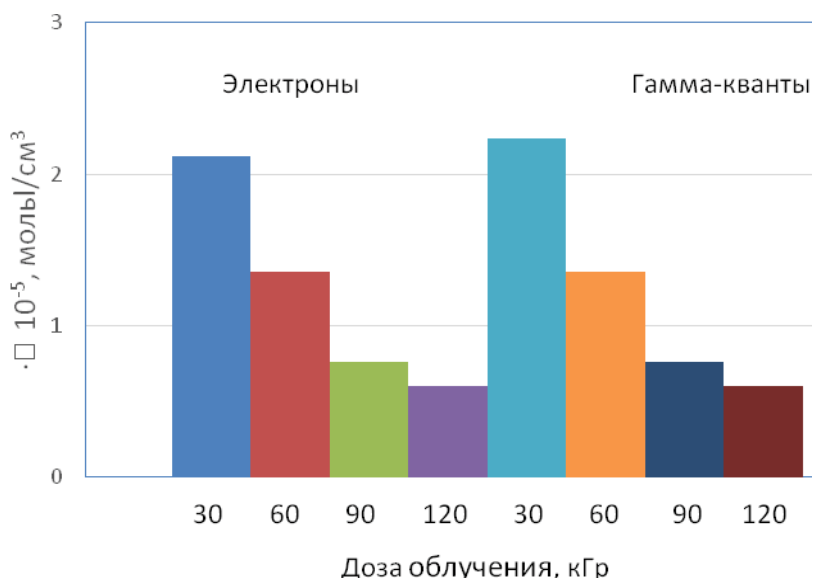


Рисунок 1 - Влияние температуры обработки на плотность сшивки облученных образцов

Температура при механообработке мало влияет на деструкцию макромолекул и поперечных связей по сравнению с влиянием дозы облучения. Варьируя дозу облучения, а также осуществляя дополни-

тельную термомеханообработку можно регулировать степень деформации вулканизаторов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Осошник И.А., Шутилин Ю.Ф., Карманова О.В. Производство резиновых технических изделий. Воронеж: Воронеж. гос. технол. акад., 2007. – 972 с.
2. Karmanova O.V., Tikhomirov S.G., Kayushnikov S.N., Shashok Zh.S., Polevoy P.S. Obtaining and using of reclaimed butyl rubber with the use of ionizing radiation // Radiation Physics and Chemistry. 2019. V.159. P.154–158.

УДК 665.71:678.6

магистрант Т.Е. Лынькова

Науч.рук. проф. О.В. Карманова

(кафедра технологии органических соединений, переработки полимеров
и техносферной безопасности, ВГУИТ)

ПОЛУЧЕНИЕ ШУМОИЗОЛЯЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОТХОДОВ ПЕНОРЕЗИН

Проблема защиты от шума в промышленности чаще всего сводится к необходимости привести шум на рабочем месте к нормам [1]. Для достижения необходимых значений по шуму требуется осуществить целый ряд мероприятий. В частности, разработать эффективные покрытия трубопроводов, которые обладают шумоизоляционными свойствами. Перспективным направлением с точки зрения экологии является разработка подобных материалов с использованием отходов полимеров [2]. Эффективные звукопоглощающие материалы совмещают структурные признаки, противоположные друг другу [3]: звукопоглощение и звукоотражение, должны иметь минимальную плотность, максимальный объем сквозных пор и максимальную удельную площадь поверхности пор.

Целью данной работы явились исследования по совершенствованию технологии переработки полимерных отходов в звукоизоляционный композит.

Разработаны технические решения по созданию материала Руфоник-МИКС на основе отходов резин. Получали двухкомпонентный наполнитель в виде крошки: из вспененной резины на основе бутадиен-нитрильного каучука (фракция - 5-15 мм) и отходов шинных резин (размер крошки - 2-3 мм). В композит вводили однокомпонентное полиуретановое связующее, отверждаемое влагой из воздуха. Полученные образцы шумоизоляции представляют собой пластины толщиной