

ЛИТЕРАТУРА

1. R. Mohtadi, T. Matsunaga, K. Heung, R. Schumacher and G. Wicks, "Hollow Glass Microspheres as Micro Media for Complex Hydrogen Storage Compounds," журнал Академии наук SC.
2. L. K. Heung, G. G. Wicks and R. F. Schumacher, "Encapsulation of Palladium in Porous Wall Hollow Glass Microspheres," Ceramic Transactions, vol. 202, с. 143-148, 2009.
3. Полые стеклосферы [Электронный ресурс] – Электр. текст. дан. – Режим доступа: <https://lassospb.ru/products/16665886>
4. Golubchikova K. E., Fayzullin I. Z., Volfson S. I. Light-diffusing composite material based on polystyrene and hollow glass microspheres //Journal of Thermoplastic Composite Materials. – 2019. – С. 0892705719882982.

УДК 547.97

В. М. Болотов, проф., д-р техн. наук;
П. Н. Саввин, доц., канд. техн. наук;
Е. В. Комарова, доц., канд. техн. наук
(ВГУИТ, г. Воронеж)

ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ И ЦВЕТОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ САХАРНЫХ КОЛЕРОВ В ПРИСУТСТВИИ СУЛЬФИТНЫХ И АММОНИЙНЫХ СОЛЕЙ

Современные технологии производства безалкогольных, алкогольных напитков и других продуктов питания используют сахарные колеры различных способов приготовления (E150a, E150b, E150c, E150d) для окрашивания в желтый и коричневый цвета вырабатываемых изделий [1].

Нами проведены исследования по получению сахарных колеров без и в присутствии сульфитных и аммонийных солей с использованием цветометрического метода компьютерного анализа RGB-цветности растворов.

Сахарные колеры получали термической обработкой сахарозы при температуре 180 – 190 °С с добавлением в реакционную массу необходимого количества воды и соответствующих солей.

Сахарные колеры из глюкозо-фруктозного сиропа готовили аналогично получению колеров из сахарозы с учетом имеющейся воды в составе сиропа.

Численные характеристики окраски исследуемых образцов красителей определяли сканерометрическим методом с использованием планшетного сканера HP ScanJet 3570C с применением компьютерной

обработки изображений в цветовом режиме RGB [2].

Результаты цветометрической оценки окраски сахарных колеров E150a из сахарозы и глюкозо-фруктозного сиропа представлены на рисунке 1.

Анализ rgb-характеристик показывает, что сахарный колер из сахарозы имеет более интенсивную красную окраску и соответственно содержит меньший зеленый оттенок.

Сахарный колер из глюкозо-фруктозного сиропа содержит меньшую концентрацию пигментов и раствор этого колера имеет менее интенсивную окраску при концентрации колера в 10 раз больше по сравнению с колером из сахарозы. Добавление в процесс получения сахарного колера сульфита натрия приводит к повышению щелочности раствора углеводов за счет гидролиза соли, что способствует увеличению количества красящих веществ из-за глубины протекания реакций кротоновой конденсации.

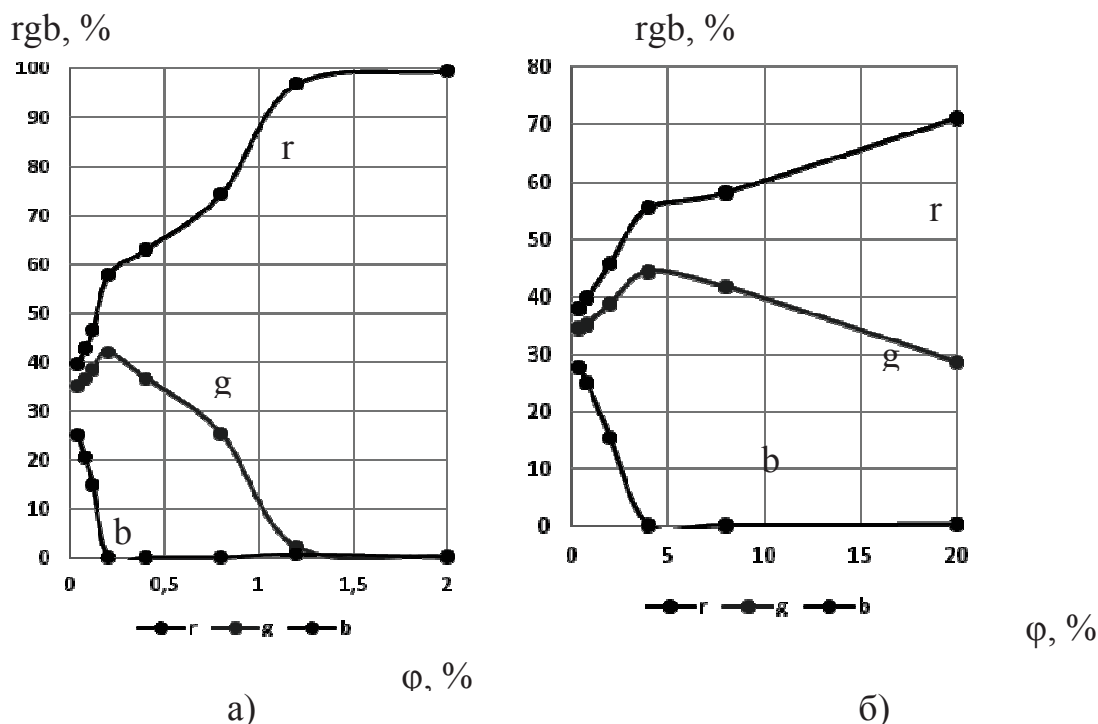


Рисунок 1 - Цветометрические rgb-характеристики окраски растворов сахарных колеров E150a, полученных из сахарозы (а) и глюкозо-фруктозного сиропа (б) при различной доли (φ, %) красителя

Одновременно присутствие в растворе аниона сернистой кислоты с восстановительными и нуклеофильными свойствами блокирует от химических превращений альдегидные группы и окислительные процессы при термическом нагревании растворов углеводов в присутствии кислорода воздуха. Сравнение rgb-характеристик колеров E150b и E150a при изменении концентрации их водных растворов показыва-

ет практически одинаковый характер спектральных свойств красящих веществ, а это означает что межмолекулярные взаимодействия компонентов колеров носят одинаковый характер из-за близкого строения молекул пигментов.

Нагревание высококонцентрированных водных растворов сахаразы и глюкозо-фруктозного сиропа выше 70 °С в присутствии солей аммония вызывает образование красящих соединений не только за счет образования продуктов карамелизации углеводов (безазотистые красящие вещества), но и синтезу азотсодержащих пигментов – меланоидинов с иными спектральными свойствами.

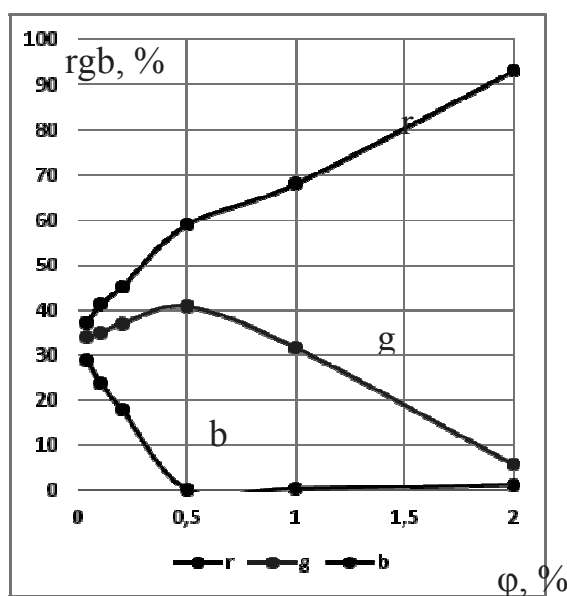


Рисунок 2 - Цветометрические rgb-характеристики окраски раствора сахарного колера E150b, полученного из глюкозо-фруктозного сиропа с добавлением сульфита натрия при различной доли (φ, %) красителя различной доли (φ, %) красителя

Анализ цветовых характеристик сахарных колеров E150a и E150c показывает на изменение их характера при разбавлении колера E150c, полученному из сахаразы, по отношению к аналогично полученному колеру E150a.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Болотов, В. М. Пищевые красители: классификация, свойства, анализ, применение [Текст] / В.М. Болотов, А.П. Нечаев, Л.А. Сарафанова. – СПб.: ГИОРД, 2008. – 240 с.
- 2 Байдичева, О.В. Цветометрия – новый метод контроля качества пищевой продукции / О.В. Байдичева, В.В. Хрипушин, Л.В. Рудакова, О.Б. Рудаков // Пищевая промышленность. 2008, № 5. – С. 20–22.