

Секция технологии органических веществ
композиций; подобраны и обоснованы режимы вулканизации, позволяющие получать ВЭК с необходимыми эксплуатационными свойствами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сокова С.Д. Применение инновационных технологий при ремонте зданий: монография. Москва: МГСУ, 2011, -364 с.
2. Полимеры в строительстве: Учеб. пособие для вузов/ С.А. Мальбиев, В.К Горшков, П. Б. Разговоров. – М.: Высш. шк., 2008. – 456 с.: ил.
3. Патент 26411262 RUS. Гидрофильные полимеры с обращенной фазой и их применение в набухающих в воде эластомерных композициях. Баттерс М. П., Скиннер М., Лонер Б., Бигджин А.
4. Евсикова О.В., Стародубуев С.Г., Хохлов А.Р. Синтез, набухание и адсорбционные свойства композитов на основе полиакриламидного геля и бентонита натрия. Высокомолекулярные соединения. Сер.А, Т. 44, №5, 2002, с. 802-808.
5. Осошник И.А., Шутилин Ю.Ф., Карманова О.В. Производство резиновых технических изделий. ВГТА, Воронеж, 2007, 972 с.

УДК 547.979.8

Студ. А.Ю. Старченко;
магистранты А.В. Максименко, С.В. Грязев
Науч. рук. доц. Е.В. Комарова
(кафедра технологии органических соединений, переработки полимеров
и техносферной безопасности, ВГУИТ)

ИЗУЧЕНИЕ СВОЙСТВ СМЕСЕВЫХ ЭКСТРАКТОВ БАВ

С целью расширения цветовой палитры природных пищевых красителей нами проводятся исследования по разработке способов получения композиционных (смесевых) каротиноидно-антоциановых колорантов [2]. В настоящее время для получения качественных продуктов питания преимущественно применяют натуральные пищевые красители.

В России для окраски напитков и ликеро-водочных изделий используют такие спирто-водорастворимые красители как антоцианы – Е163 (красный цвет), экстракт аннато – Е160b (желтый цвет), сахарный (карамельный) колер различных способов приготовления – Е150a – Е150c (желто-коричневые цвета).

Следует отметить, что большинство каротиноидных красителей (β -каротин – Е160a, β -апокаротиналь – Е160e, флавоксантин – Е161a, лю-

Секция технологии органических веществ

теин – Е161b и другие) содержат в своем составе гидрофобные каротиноидные соединения и не растворяются в воде и водно-спиртовых растворах, а водорастворимые формы этих красителей изготавляются только в присутствии диспергаторов или эмульгаторов (например, твин-80) [1].

Антоциановые и β -каротинсодержащие красители содержат в своем составе биологически активные полифенолы (антоцианы) и β -каротин и обладают не только биологической, но и антиоксидантной активностью.

Разработанные нами способы получения спирто-водорастворимых каротиноидных красителей из отечественного β -каротинсодержащего растительного сырья (корнеплодов красной моркови посевной *Daucus sativus* Roehl, плодов тыквы *Cucurbita pepo* L.) позволяют получать композиционные красители из гидрофилизованных каротиноидов и водорастворимых красящих соединений [1].

Композиционный колорант получали трехкратным экстрагированием антоцианов и каротиноидов этиловым спиртом с объемной долей этанола 95,5 % из смеси выжимок ягод винограда (АЦ) и плодов тыквы (КР) в весовых соотношениях 1:1, 1:2 и 1:3 при температуре 60°C в течение 60 мин. Экстракты смесей пигментов объединяли и концентрировали путем отгонки растворителя под вакуумом до содержания сухих веществ 60%.

Спектральные характеристики экстрактов красителей и окрашенных ликеро-водочных изделий исследовали на спектрофотометре UV Mini –1240 фирмы «Shimadzu».

Цветометрические характеристики красителей и окрашенных ликеро-водочных изделий измеряли с использованием компьютера и планшетного сканера по разработанной методике [3]. Получаемые изображения подвергали компьютерной обработке в цветовых режимах RGB и Irgb.

При оценке цветометрических характеристик окрашенных растворов считали, что в RGB-системе цвет является триплетом из соответствующих значений цветовых компонентов. Значение каждого компонента измеряется от 0 до 255 условных единиц. При этом модельный белый цвет оценивали как CW = 255·R + 255·G + 255·B, модельный красный цвет CR = 255·R + 0·G + 0·B, модельный желтый CY = 255·R + 255·G + 0·B [3].

Интенсивность и нормированные показатели цвета растворов в Irgb–системе оценивали соотношениями:

$$\text{Интенсивность } I = (R+G+B)/3;$$

$$\text{Нормированный красный } r = R/(R+G+B);$$

$$\text{Нормированный зеленый } g = G/(R+G+B).$$

$$\text{Нормированный синий } b = B/(R+G+B).$$

Изучение RGB-характеристик этанольных экстрактов композиционных каротиноидно-антоциановых красителей следует, что цветовые характеристики зависят от химической структуры и соотношения пигментов в сырье [3].

С увеличением содержания каротиноидов в сырье увеличиваются значения R и G параметров этанольных экстрактов (рисунок 1) и интенсивность цвета I экстракта. Увеличение концентрации каротиноидов в растворе увеличивает долю желтого цвета и уменьшает интенсивность красной окраски.

Полученные цветометрические характеристики позволяют количественно оценивать цветовые оттенки природных каротиноидных и антоциановых красителей.

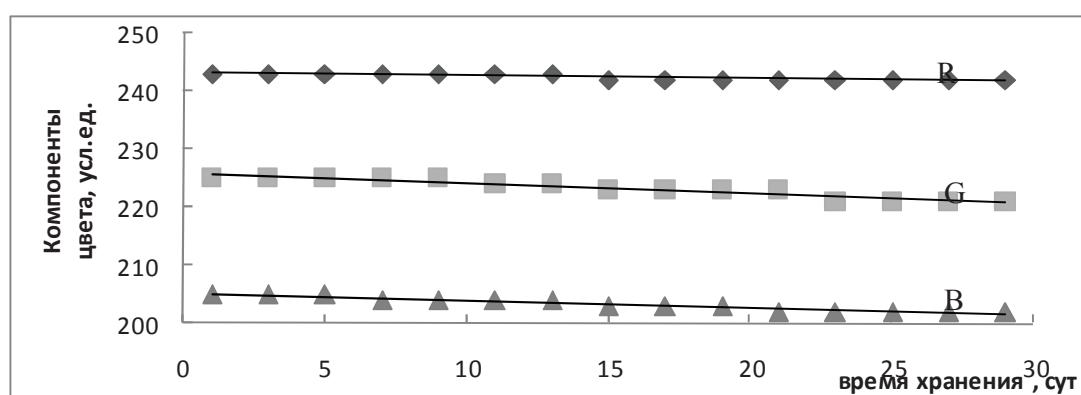


Рисунок 1 – Изменения цветометрических RGB-характеристик этанольных экстрактов каротиноидно-антоциановых красителей из смесевого каротиноида (КР) – и антоциансодержащего (АЦ) сырья при различном весовом соотношении

Увеличением содержания гидрофилизованных каротиноидов можно получать красители желтого цвета с красноватым оттенком, более высокая концентрация антоциановых соединений придает красителю красный цвет с желтоватым оттенком. Анализ эффективности выхода красителя от соотношения объема экстрагента к массе композиционного сырья показывает, что наиболее целесообразно использовать соотношение этанол (с объемной долей спирта 95,5 %) к сырью 4:1.

Изучение сохранности окраски этанольных экстрактов композиционных каротиноидно-антоциановых красителей в течение 30 суток показывает увеличение интенсивности окраски растворов пигментов при соотношении АЦ:КР=1:2, так и при соотношении 1:3. Увеличение общей интенсивности окраски, уменьшение доли красного и увеличение доли

Секция технологии органических веществ
желтого цвета происходит за счет превращения красных антоцианов в жёлтые халконы [1].

ЛИТЕРАТУРА

1. Болотов В. М., Нечаев А. П., Сарафанова Л. А. Пищевые красители: классификация, свойства, анализ, применение. – СПб.: ГИОРД, 2008. – 240 с.
2. Патент № 2516637 (РФ). Способ получения натурального смесевого каротиноидно-антоцианового красителя /В. М. Болотов, Е. С. Шишкина, Е. В. Комарова, П. Н. Саввин // БИ.2014. №14.
3. В.М. Болотов, Е. В. Комарова, Е.С. Филатова, В.В. Хрипушин. Цветометрические характеристики композиционных каротиноидно-антоциановых экстрактов растительного сырья. Химия растительного сырья, 2016 - № 1. - С. 127-134.

УДК 66.063.612

Студ. К.С. Игнатова
Науч. рук. доц. П.Н. Саввин
(кафедра технологии органических соединений,
переработки полимеров и техносферной
безопасности, ВГУИТ)

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ МОНОГЛИЦЕРИДОВ В ТЕХНОЛОГИИ КОСМЕТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ

Эмульгаторы по своей природе являются ПАВ. При нанесении на кожу, они действуют на липидный барьер, увеличивая проницаемость рогового слоя. Для сохранения барьера кожи (его жирового слоя) в качестве ПАВ-веществ применяют производные жирных кислот. Данные высококачественные мягкие ПАВ отличаются по своей структуре от молекул традиционных ПАВ, и проникновение сквозь роговой слой сведено к минимуму. Моноглицериды жирных кислот в косметических средствах возможно использовать как увлажняющий компонент. Нами были использованы эмульгаторы моноглицериды жирных кислот пальмового и подсолнечного масел.

Большой перечень сложных эфиров, получаемых из жирных кислот в присутствии глицерина, используются как эмульгаторы в парфюмерии и косметике. Эмульгатор обязательный компонент косметических кремов эмульсионного типа. Крем - это эмульсия - система, состоящая из двух или более несмешивающихся жидкостей, в которой присутствуют внутренняя и внешняя фазы. Внутренняя фаза - это мелкодисперсные капли масел, восков, липидов. Внешняя фаза может состоять из воды, спиртов и