

Таблица 1. Определение величины удельной поверхности и удельного объема пор исследуемого материала

Образец	Удельная поверхность, м ² /г	Удельный объём пор, см ³ /г
МФО-47	4,38	0,002

ей ионов As³⁺ равно 5,13 мг/дм³. Процесс перемешивания проводился при различном времени контакта: 1, 5, 15, 30, 60 и 150 минут. После процесса перемешивания раствор отделяли от сорбента на бумажном фильтре «синяя лента» и анализировали с использованием метода инверсионной вольтамперометрии на приборе ТА-07. Модельный раствор готовился на дистиллиро-

ванной воде с использованием ГСО состава ионов мышьяка.

В таблице 1 приведены величина удельной поверхности и удельный объём пор образца каталитического сорбента.

Из таблицы видно, что исследуемый материал имеет незначительные показатели по удельной поверхности и удельному объёму пор.

Степень извлечения ионов As³⁺ из модельного раствора при различном времени контакта представлена на рисунке 1.

На основании проведённой работы удалось определить возможность извлечения ионов As³⁺ из модельного раствора и зависимость очистки воды с течением времени.

Список литературы

1. Губайдулина Т.А., Почуев Н.А. *Фильтрующий материал для очистки воды от марганца и железа, способ его получения и способ*

очистки воды от марганца и железа // Описание изобретения к патенту, Томск, 2006. – С.1.

ФЛУОРИМЕТРИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЯДА ПИЩЕВЫХ КРАСИТЕЛЕЙ

А.А. Николаева, Е.В. Булычева

Научный руководитель – д.х.н., профессор Е.И. Короткова

Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30, ivanova@tpu.ru

Многие годы считалось, что использование синтетических красителей в пищевых продуктах полностью безопасно. Однако современные исследования доказывают, что регулярное употребление продуктов, содержащих синтетические красители, может стать причиной ряда заболеваний [2].

В связи с этим разработка новых методов обнаружения и количественного определения синтетических красителей в продуктах питания является актуальной задачей для решения проблем контроля качества и безопасности продуктов питания.

Целью научной работы является разработка флуориметрического подхода к определению синтетических пищевых красителей понсо 4R (E-124) и кармуазина (азорубин, E-122) в безалкогольных напитках.

Флуориметрический анализ характеризуется высокой чувствительностью по сравнению с другими методами анализа (электрохимические методы анализа, хроматография и методы, основанные на фиксации электромагнитного и кор-

пускулярного излучения) и поэтому особенно эффективен для определения низких содержаний искомых веществ [3].

Для определения красителей в пищевых продуктах были подобраны рабочие условия проведения анализа с использованием стандартного вещества красителя. Кармуазин: длина волны возбуждения 515 нм, интервал регистрации от 535 до 700 нм. Понсо 4R: длина волны возбуждения 330 нм, интервал регистрации от 350 до 600 нм. Анализ пищевых синтетических красителей проводили на анализаторе жидкости «Флюорат-02-Панорама».*

Проведена серия экспериментов по подбору условий пробоподготовки исследуемых напитков. Установлено, что наиболее рациональным является разведение исходных безалкогольных напитков в 100 раз, что позволяет избавиться от мешающего влияния веществ, содержащихся в напитках.

Количественное содержание пищевых красителей в исследуемых образцах определяли с помощью градуировочного графика зависимо-

Таблица 1. Результаты определения синтетических пищевых красителей (мг/л) в безалкогольных напитках флуориметрическим и спектрофотометрическим методами

Синтетический пищевой краситель	Напиток	Флуориметрическая методика	Спектрофотометрическая методика
Понсо 4R (E-124)	«Приятный день» (Тропический микс)	12,61±0,16	10,87±0,1
	«Японская груша»	26,90±1,34	25,21±0,47
Кармуазин (азорубин, E-122)	«Королевский пингвин» (Вишня)	36,16±2,07	38,07±0,49
	«Приятный день» (Витаминный микс)	13,48±1,07	16,25±0,48
	«Шампусенок» (Вишня, арбуз)	4,13±0,14	4,92±0,38

сти интенсивности флуоресцентного сигнала от концентрации красителя.

Как видно из таблицы, во всех образцах содержание красителя не превышает допустимой нормы 50 мг/л в соответствии с п. 3.11.1. СанПиН 2.3.2.1293-03. Кроме того наблюдается удовлетворительная сходимости между результатами флуориметрической и спектрофотометрической методиками определения.

Проведенные исследования показали, что

создаваемый подход позволяет провести качественное и количественное определение синтетических красителей в продуктах питания без использования сложной и трудоёмкой пробоподготовки исследуемого объекта.

Поддержка данного проекта осуществлена в рамках благотворительной деятельности, на средства, предоставленные Фондом Михаила Прохорова.

Список литературы

1. Петер Прингсгейм. Флуоресценция и фосфоресценция. – М. Изд-во иностранной литературы, 1951. – С.334.
2. Hashem, M.M. Immunological studies on Amaranth, Sunset Yellow and Curcumin as food colouring agents in albino rats / M.M. Hashem, A.H. Atta, M.S. Arbid, S.A. Nada, G.F. Asaad // *Food and Chem. Toxicology*, 2010. – Vol.48. – №6. – P.1581–1586.
3. Колмакова, Н.С. Последние исследования в области безопасности синтетических красителей. Тенденции развития рынка / Н.С. Колмакова // *Пиво и напитки*, 2008. – №5. – С.56–57.

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ДЛЯ ОПИСАНИЯ ПОВЕДЕНИЯ МЕМБРАНЫ ИОНСЕЛЕКТИВНОГО ЭЛЕКТРОДА И ОПТИМИЗАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ МОДЕЛИРОВАНИЯ

А.Д. Новаковский¹, Е.А. Здрачек², А.В. Семёнов¹
Научный руководитель – д.х.н., профессор В.В. Егоров¹

¹Белорусский государственный университет
220030, Беларусь, г. Минск, ул. Ленинградская 14, лаб. 104

²Научно-исследовательский институт физико-химических проблем
Беларусь, г. Минск, a.novakovsky@outlook.com

Использование цифровых технологий, в частности, численного моделирования, позволяет имитировать практические исследования в виртуальной среде посредством использования разработанного математического аппарата. Математическое моделирование позволяет полу-

чить информацию о поведении материальных систем в режиме реального пространства и времени гораздо быстрее и дешевле, чем экспериментальным путем. Правильный выбор параметров моделирования обеспечивает соответствие между результатами, полученными с помощью