



ОСНОВНЫЕ КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЭМУЛЬСИЙ ПЕРСИКОВОЙ МАСЛА В ПРИСУТСТВИИ СМЕСИ ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ

Тухтаев Хаким ¹[0000-0002-5454-4420], Худойбердиева Камола ²[0009-0009-7306-587X],
Нематов Зафар ³[0009-0002-1542-1775], Хамидов Орифжон ⁴[0009-0003-7302-3991]

¹Доктор фармацевтических наук, профессор кафедры “Неорганической, физической и коллоидной химии” Ташкентского фармацевтического института,

E-mail: hakimrahmanovich@gmail.com

²Докторант кафедры “Химической технологии” Навоийского государственного горно-технологического университета

³Ассистент кафедры “Химической технологии” Навоийского государственного горно-технологического университета

⁴Доктор философии по химическим наукам (PhD.) доцент кафедры “Химической технологии” Навоийского государственного горно-технологического университета,

E-mail: orif.khamidov.83@mail.ru

Annotatsiya. Sovuq presslash natijasida olingan shaftoli yog'i sirt faol moddalar ishtirokida emulsiyaga aylanadi. Sirt faol moddalar sifatida sulfoksid alkibenzol va Twin-80 4:1 nisbatda ishlatiladi. Sirt faol moddalar aralashmasi kontsentratsiyasining 2 dan 8% gacha oshishi bilan emulsiyalar barqaror ekanligi ko'rsatilgan. Emulsiyalarning asosiy sifat ko'rsatkichlari o'rganildi. BITESIZE DLS500 qurilmasi dispers fazaning zarracha hajmini, emulsiyaning polidispersligini va Zeta potentsialini aniqlaydi. Emulsiyalar tashqi teri mahsulotlarini ishlab chiqarish uchun ishlatilishi mumkin.

Kalit so'zlar: emulsiya, alkil benzol sulfoksid, egizak-80, polidisperslik, Zeta potentsiali.4

Аннотация. Персиковое масло полученное методом холодного прессования превращен в эмульсию в присутствии ПАВ. В качестве ПАВ использован алкибензол сульфокислота и твин-80 при соотношении 4:1. Показано, что с увеличением концентрации смеси ПАВ от 2 до 8 % эмульсии устойчивы. Изучены основные качественные показатели эмульсий. На приборе Litesizer DLS500 определен размер частиц дисперсной фазы, полидисперсность эмульсий и дзета-потенциал. Эмульсии могут быть использованы для получения наружных средств для кожи.

Ключевые слова: эмульсия, алкилбензол сульфокислота, твин-80, полидисперсность, дзета-потенциал.4

Annotation. Peach oil obtained by cold pressing is converted into an emulsion in the presence of a surfactant. Alkybenzene sulfonic acid and Tween-80 were used as surfactants at a ratio of 4:1. It has been shown that with increasing concentration of the surfactant mixture from 2 to 8%, the emulsions are stable. The main quality indicators of emulsions have been studied. The Litesizer DLS500 device was used to determine the particle size of the dispersed phase, the polydispersity of emulsions and the zeta potential. Emulsions can be used to prepare topical skin products.

Key words: emulsion, alkylbenzene sulfonic acid, Tween-80, polydispersity, zeta potential.

Введение

Персиковое масло широко применяется в косметике, фармацевтике. Обычно персиковое масло получают методом холодного прессования. Установлено наличие в ядрах персика до 55 % масла, фермента эмульсина, и гликозида амигдалина. Масло содержит токофероль, фосфолипиды. Масло полученные экстракцией гексаном имеет кислотное число 0,895 мг КОН/г, перекисное число 0,916 мг/г масла, иодное число 36,328 мг/100 г, и число омыления 101,836 мг КОН/г. Основными жирными кислотами в составе масла персиковых косточек олеиновая (61,87 г/100 г масла) и линолевая кислота (29,07 г/100 г масла) с выходом 41,7±0,17 % [1]. В составе



персикового масла общее содержание ненасыщенных жиров (91,27%), фенолы 4,1593 мг/г и наличие высокой антиоксидантной активности. Анализ данных ВЭЖХ масла показало наличие в нем рутина, эпикатехин галлаты, гидрокоичневой кислоты, синопина, титиотреитол, кофеиновой кислоты [2-3].

Персиковое масло относят к классическим маслам для получения эмульсий и микроэмульсий [6-8]. Получение наноэмульсий на основе различных масел позволяют получать дисперсные системы характерно низкими размерами частиц дисперсной фазы [9-10].

Материалы и методы

Для приготовления эмульсий были выбраны в качестве ПАВ алкилбензол сульфокислота (АБСК) и твин-80. Эмульсии были стабильными при использовании смеси ПАВ при соотношении АБСК и твина-80 4:1. Из смеси ПАВ готовили растворы с концентрацией с 2 до 8%. Для получения эмульсий к растворам ПАВ добавили персиковое масло при соотношении 1:1 в течении 30 минут постоянно перемешивая на магнитной мешалке. Тип эмульсии определяли методом окрашивания красителем м NLSД 307 В (Германия) в 400 кратном увеличении. Размер частиц дисперсной фазы и степень поли дисперсности и дзета- потенциал определяли на приборе Litesizer DLS500. Размеры частиц и дзета потенциала измеряли при динамическом рассеивании света. Углы измерения 15 и 90 °С. Точность измерения $\pm 2,0$. Диапазон подвижности от 10^{-11} до $2 \cdot 10^{-7}$ м²/в·с.

Полученные результаты

Эмульсии, полученные в присутствии ПАВ АБСК и твина 80 при соотношении 4:1 устойчивы при концентрации от 2 до 8%. Для 2 %- ных эмульсий расслоение наблюдается в течение 10 суток, для 4 и 6% эмульсий расслоение наблюдается в течение 20 суток, а 8 % эмульсии не расслоились в течение 3 месяцев. Эмульсии изученных ПАВ с персиковым маслом относятся к эмульсиям I типа (М/В). Микроскопические исследования показывают окрашивание дисперсной фазы. Капельки эмульсии белые однородные по внешнему виду (рис.1). Основные качественные показатели эмульсий приведены в таблице 1. Время разделения эмульсий при центрифугировании (1500 об/мин) составляет при концентрации ПАВ 2% 40 минут и заметно увеличивается при росте концентрации до 8%(60 минут). Термическая устойчивость эмульсий при 50°С равны от 10 до 40 минут.

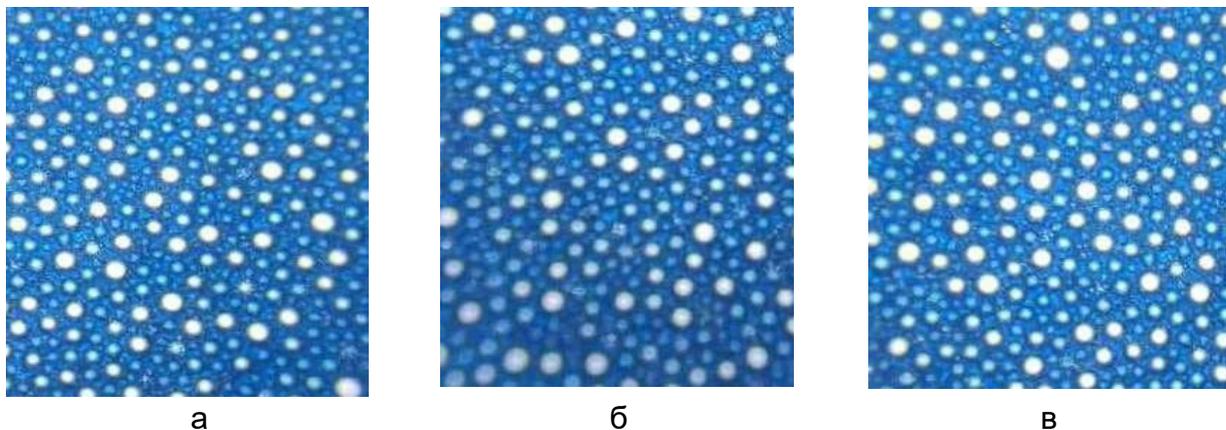


Рис.1. Вид окрашенных эмульсий разных концентрациях на микроскопе NLSД 307 В: а)4%; б)6%; в)8%.

Таблица-1.

Качественные показатели эмульсии

Концентрация ПАВ*, %	Время расслоения в центрифуге**, мин	Термическая устойчивость при 50°C , мин
2	40	10
4	45	15
6	45	25
8	60	40

* Смесь АБСК :твин-80 4:1. ** 1500 об/мин.

Эмульсии полученные 8% концентрации ПАВ достаточно устойчивы и образует не текучую массу.

Анализ эмульсий методом светорассеивания на приборе Litesizer 500 показал, что гидродинамическая диаметр частиц дисперсной фазы равно 255,40 μm , полидисперсность 40 %. Корреляционная функция эмульсий от времени задержки представлен на рис.2.

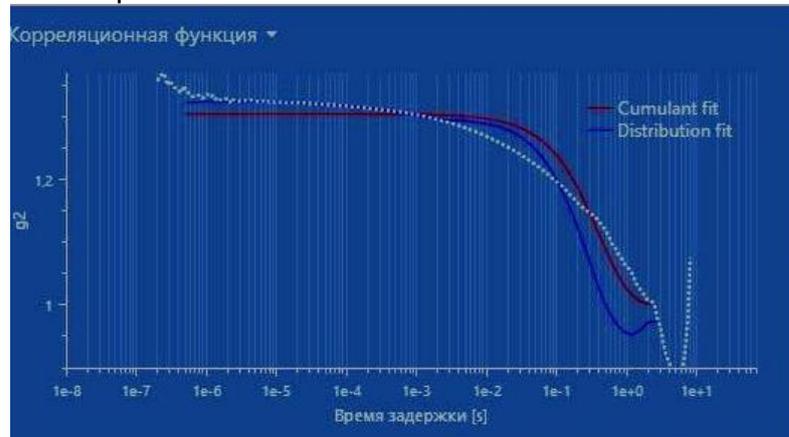


Рис.2. Корреляционная функция 8 % эмульсии от времени задержки.

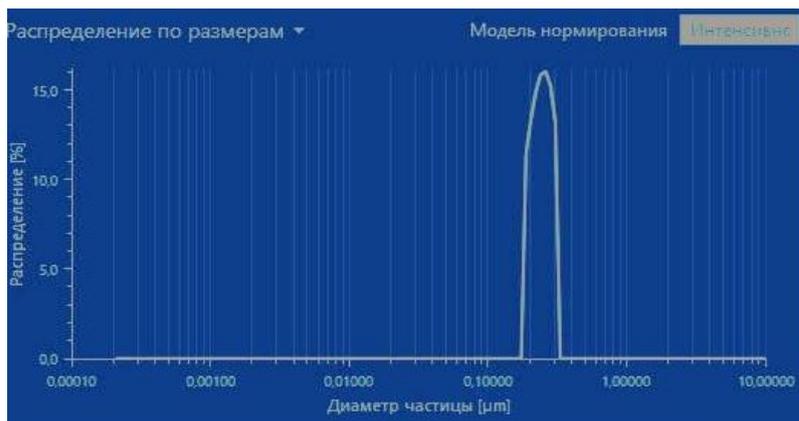


Рис.3. Зависимость распределение % капель эмульсий от диаметра частиц дисперсной фазы.

Показывают, что эмульсия имеет дзета-потенциал равным 0,0086 V(8,6 mV). Данные дзета- потенциала и размер частиц дисперсной фазы свидетельствуют об неустойчивости данной дисперсной системы. Полученные данные указывают о необходимости проведения изысканий по увеличению устойчивости данных эмульсий. Эмульсии персикового масла в присутствии смеси ПАВ представляют интерес для получения наружных дисперсных систем для кожи.



Заключение

Получены эмульсии алкилбензол сульфокислоты и твина-80 при соотношении 4:1с маслом персика. При возрастании концентрации смеси ПАВ от 2 до 8% получены стабильные I эмульсии типа. Определены качественные показатели эмульсий. Установлен полидисперсность, размер частиц дисперсной фазы и а также определен значение дзета-потенциала для эмульсий.

Список использованных литературы:

- [1]. Sophia Xue, Yukio Kakuda, Dongfeng Wang, Yueming Jiang, Essential oil extracted from peach (*Prunus persica*) kernel and its physicochemical and antioxidant properties. LWT - Food Science and Technology 2011, PP. 2032-2039. doi.org/10.1016/j.lwt.2011.05.012.
- [2]. Liu W, Wang ZZ, Qing JP, Li HJ, Xiao W. Classification and quantification analysis of peach kernel from different origins with near-infrared diffuse reflection spectroscopy. Pharmacogn Mag. 2014 Oct;10(40):441-8. doi: 10.4103/0973-1296.141814. PMID: 25422544; PMCID: PMC4239721.
- [3]. Erwei Hao, Guofeng Pang, Zhengcai Du, Yu-Heng Lai. Peach Kernel Oil Downregulates Expression of Tissue Factor and Reduces Atherosclerosis in Apo E knockout Mice. *Int. J. Mol. Sci.* 2019, №2, PP. 405; doi.org/10.3390/ijms 20020405.
- [4]. Eshmatov F. X., Rejepov Q.J., Ismoilov J.A. Extraction of biologically active substances from peach kernels and use as an additive in the food industry. *Texas Journal of Agriculture and Biological Sciences.* Vol.3. 2022.P. 23-29.
- [5]. Basyony M, Morsy AS, Soltan YA. Extracts of Apricot (*Prunus armeniaca*) and Peach (*Prunus pérsica*) Kernels as Feed Additives: Nutrient Digestibility, Growth Performance, and Immunological Status of Growing Rabbits. *Animals.* 2023; 13 (5):868. <https://doi.org/10.3390/ani13050868>
- [6]. Цимбалов А.С. Влияние поверхностно-активных веществ на диспергирование и стабильность водно-масляных эмульсий. Современные наукоемкие технологии. Региональные предложения. вып. 3. №55. 2018. С.108-119.
- [7]. Тухтаев Х.Р., Абдуллаева Х.К., Аминов С.Н. Свойства эмульсий, полученных с применением триэтаноламмонийных солей алкилитакокатов и малеинатов. *Химико-фармацевтический журнал*, 2014, №8, С.49-51.
- [8]. Leong T.S., Zhou, N M., Kukan, M. Martin Preparation of water-in-oil-in-water emulsions by low frequency ultrasound using skim milk and sunflower oil. *Food Hydrocolloids*, 2017, PP. 685-695.
- [9]. Позднякова Т.А., Пучкова О.М., Изучение влияния различных эмульгаторов на качество эмульсий экстемпорального изготовления, *Вестник ВГУ, серия: Химия. Биология. Фармация*, 2019, №2, С.102-108.
- [10]. Thongchai, W. and 2 Liawruangrath, B. Development of HPLC analysis for the determination of retinol and alpha tocopherol in corn oil nanoemulsion lotion *International Food Research Journal* 23 (4): 1367-1371 (2016)