

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Российский химико-технологический университет  
имени Д. И. Менделеева

Выпуск 191

**АКТУАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ХИМИЧЕСКОЙ  
ТЕХНОЛОГИИ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ  
ВЕЩЕСТВ**

Сборник научных трудов

Москва  
2020

косметическим эффектом, таким как уменьшение тактильной неровности и повышение упругости кожи.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Бейманова М. А., Потеекаев Н. Н., Петунина В. В. Современное состояние методов коррекции инволюционных изменений кожи и место фотодинамической терапии среди них // *Biomedical photonics*. 2019. № 4. Т. 8. С. 28–35.

2. Lovell J. F., Liu T. W. B., Chen J., Zheng G. Activatable Photosensitizers for Imaging and Therapy // *Chem. Rev.* 2010. V. 110. P. 2839–2857.

3. Шляхтин С. В., Трухачева Т. В. Возможности и перспективы использования производных хлорофилла для создания эффективных и безопасных фотосенсибилизаторов для фотодинамической терапии. Обзор литературы // *Вестник фармации*. 2010. № 2 (48). С. 87–106.

УДК 544.77.023.523

М. С. Батырева<sup>1</sup>, М. М. Демкина<sup>1</sup>, А. Г. Ручкина<sup>1</sup>, Н. А. Елина<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Российский государственный университет им. А. Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», г. Москва, Россия;

<sup>2</sup>АО «СВОБОДА», г. Москва, Россия

## **СТАБИЛЬНОСТЬ КОСМЕТИЧЕСКИХ ЭМУЛЬСИЙ, СОДЕРЖАЩИХ ГИАЛУРОНАТ НАТРИЯ**

В работе представлены результаты исследования стабильности прямых эмульсий на основе оксиэтилированных эмульгаторов Tricetareth-4 Phosphate, PEG-4 Polyglyceryl-2 Stearate, содержащих гиалуронат натрия с разным молекулярным весом. В качестве инструментальной оценки стабильности и срока годности косметической эмульсии разработан способ на основе анализа морфологии.

В косметической промышленности актуален вопрос разработки экспресс-методики оценки стабильности дисперсных систем, содержащих биологически активные вещества. Сохранение узкого распределения частиц по размерам на протяжении всего заявленного срока годности продукции является важным показателем стабильности [1, 2].

Одним из популярных компонентов, входящих в состав эмульсионных продуктов, является гиалуронат натрия – натриевая соль гиалуроновой кислоты. Гиалуроновая кислота играет важную роль в коже, при

применении в косметических средствах она образует на поверхности кожи тонкую газопроницаемую плёнку, при этом существенно снижая трансэпидермальную потерю воды и повышая гидратацию кожи [3].

В качестве активного компонента в работе использовался гиалуронат натрия при фиксированном значении ввода с разным молекулярным весом (3 Da, 0,5-1 MDa, 1,7 MDa и смесь гиалуроната натрия с разным молекулярным весом). Состав эмульсионной композиции определялся, основываясь на принципах гидрофильно-липофильного баланса (ГЛБ). Для приготовления эмульсии использовались традиционно применяемые в косметических составах неионогенные эмульгаторы: Triceteareth-4 Phosphate, PEG-4 Polyglyceryl-2 Stearate (Clariant). В качестве масляной фазы использовались Isopropyl Myristate, PPG-3 Benzyl Ether Myristate, Caprylic/Capric Triglycerides.

По результатам исследований термической и коллоидной стабильности [4], а также физико-химических показателей (рН, вязкость, содержание сухих веществ и др.), отобраны стабильные эмульсии. Для моделирования поведения композиции в различных условиях хранения применялись методы термоциклов (хранение при температурах  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  и  $+42\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) и ускоренного старения. Динамику размеров дисперсной фазы композиций в данных условиях определяли с помощью лазерного дифракционного анализатора SALD-2300 (Shimadzu).

Полученные результаты зависимостей распределения частиц дисперсной фазы по размерам позволяют сделать выбор оптимального молекулярного веса гиалуроната натрия для прогнозирования стабильности эмульсионной композиции. В качестве инструментальной оценки стабильности и срока годности косметической эмульсии разработан способ на основе анализа морфологии.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Химия и технология в парфюмерно-косметической индустрии: Справочное издание [пер. с англ.] / под общей ред. Т. В. Пучковой. СПб: ПРОФЕССИЯ, 2016. 660 с.
2. Плетнев М. Ю. Технология эмульсий. Гидрофильно-липофильный баланс и обращение фаз. Учебное пособие. СПб, 2018. 96 с.
3. Хабаров В. Н., Бойков П. Я. Биохимия гиалуроновой кислоты. М., 2016. 292 с.
4. ГОСТ 29188.3-91. Изделия косметические. Методы определения стабильности эмульсии. М.: Издательство стандартов, 1992. 4 с.