

УДК 665.584.22:663.2

ББК 35.68:36.87

Т-384

Тарасов Василий Евгеньевич, доктор технических наук, профессор кафедры технологии жиров, косметики и экспертизы товаров факультета очного образования института пищевой и перерабатывающей промышленности Кубанского Государственного технологического университета; т. 8(861)2541019; e-mail: tarasov@kubstu.ru;

Пелипенко Татьяна Владимировна, кандидат технических наук, доцент кафедры технологии жиров, косметики и экспертизы товаров факультета очного образования института пищевой и перерабатывающей промышленности Кубанского Государственного технологического университета; т. 8(861)2742546;

Василенко Людмила Николаевна, студентка 5 курса кафедры технологии жиров, косметики и экспертизы товаров факультета очного образования института пищевой и перерабатывающей промышленности Кубанского Государственного технологического университета; т. 8(961)8566121;

Лосева Наталья Викторовна, аспирант кафедры технологии жиров, косметики и экспертизы товаров факультета очного образования института пищевой и перерабатывающей промышленности Кубанского Государственного технологического университета; т. 8(918)9999950;

Швецова Екатерина Владимировна, инженер кафедры биохимии и технической микробиологии факультета очного образования института пищевой и перерабатывающей промышленности Кубанского Государственного технологического университета; т. 8(960)4882896.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВТОРИЧНЫХ РЕСУРСОВ ВИНОДЕЛИЯ С ЦЕЛЮ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ В СОСТАВЕ КОСМЕТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ (рецензирована)

Исследование выполнено в целях расширения спектра используемых в косметике натуральных биологически активных веществ. Задачей исследования явилось подтверждение целесообразности применения бентонитовой суспензии и надосадочной жидкости в качестве ингредиентов рецептур косметических средств очищающего действия.

Ключевые слова: бентонитовая суспензия, надосадочная жидкость, биологически активные вещества, косметический скраб для тела, потребительские свойства.

Tarasov Vasilij Eugenjevich, Doctor Of Technical Sciences, professor of the Department of Technology of Fats, Cosmetics and Expertise of the Institute of Food Processing Industry, Kuban State Technological University, tel.: 8(861)2541019; e-mail: tarasov@kubstu.ru;

Pelipenko Tatyana Vladimirovna, Candidate of Technical Sciences, associate professor of the Department of Technology of Fats, Cosmetics and Expertise of the Institute of Food Processing Industry, Kuban State Technological University, tel.: 8(861)2742546;

Vasilenko Lydmila Nicholaevna, 5th year student of the Department of Technology of Fats, Cosmetics and Expertise of the Institute of Food Processing Industry, Kuban State Technological University, tel.: 8(961)8566121;

Loseva Natalya Victorovna, post graduate student of the Department of Technology of Fats, Cosmetics and Expertise of the Institute of Food Processing Industry, Kuban State Technological University, tel.: 8(918)9999950;

Shvetsova Ekaterina Vladimironva, an engineer of the Department of Biochemistry and Technical Microbiology of the Institute of Food Processing Industry, Kuban State Technological University, tel.: 8(960)4882896.

TECHNOLOGICAL RESEARCH OF SECONDARY RESOURCES OF WINEMAKING FOR THE PURPOSE OF THEIR APPLICATION IN COSMETICS COMPOSITION (reviewed)

The research has been executed with a view of expansion of a spectrum of natural biologically active substances used in cosmetics. The research problem has been the confirmation of expediency of application of bentonit suspensions and over- sediment liquids as components of cosmetics of clearing action.

Key words: bentonit suspension, over- sediment liquid, biologically active substances, cosmetic body scrub, consumer properties.

В косметической практике с давних пор применяют алюмосиликаты, одним из важнейших представителей которых является бентонит. Он принадлежит к группе монтмориллонитов и обладает трехслойной структурой с подвижными катионами. Бентониты характеризуются высокой дисперсностью, связывающей и каталитической способностью, что обусловлено наличием на их поверхности активных центров различной природы. Ярко выраженная склонность бентонитов к набуханию объясняется находящимися на поверхностях слоев не полностью насыщенными по кислороду группами Si-O. С водой бентонит в 15-20%-ной концентрации образует пастообразные гели [1].

Известен состав бентонитовых глин, %, к сухому веществу: окисей кремния 54,81; алюминия 16,12; углерода 2,36; кальция 2,20; магния 1,56; титана 0,93; калия 0,69; железа 0,42; натрия 0,38; серы 0,07. Входят также минералы: лимонит, ильменит, рутил, ставролит, магнетит, хромит и другие, содержащие макро-, микро- и ультра- микроэлементы.

Эффективность, многофункциональность и экономичность бентонитов обусловили их широкое применения в различных отраслях промышленности: парфюмерно-косметической, текстильной, винодельческой, сокоперерабатывающей, бытовой химии, нефтеперерабатывающей, а также в сельском хозяйстве и здравоохранении [2].

В производстве шампанских вин осветление суслу бентонитом является обязательной технологической операцией. Бентонит катализирует гидролиз белков, удаляет протеины из суслу, что способствует повышению стабильности вин против коллоидных помутнений. Помимо этого на бентоните адсорбируются следующие соединения: конденсированные фенольные соединения, оксидазы, витамины, полисахариды, различные кислоты, азотистые и многие другие биологически активные вещества, содержащиеся в винограде и представляющие интерес для косметики [3].

Отработанная бентонитовая глина при отстаивании разделяется на две фракции: надосадочную жидкость и гелеобразную суспензию, являющиеся вторичными ресурсами виноделия. При проведении исследований суспензию дополнительно центрифугировали. Результаты исследования органолептических и физико-химических показателей каждой из этих фракций приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 - Результаты исследования суспензии бентонита

Наименование показателя	Результат
Внешний вид, цвет, запах	Однородная суспензия, коричневого с зеленоватым оттенком цвета и запахом, свойственным шампанскому
Массовая доля воды и летучих веществ в образце суспензии бентонитовой глины, %:	
- до центрифугирования	87,3
- после центрифугирования	64,0
- после сушки	7,0
Массовая доля жирорастворимых экстрактивных веществ, %, к сухому веществу	1,56
Массовая доля, %, к сухому веществу:	$45,6 \times 10^{-4}$
- витамина Р (рутин)	0,81
- восстанавливающих сахаров	3,86
- общего азота	3,82
Водородный показатель, рН 10 % водного раствора	

Таблица 2 - Результаты исследования надосадочной жидкости

Наименование показателя	Результат
Массовая доля сухих веществ, %	2,3
Массовая доля, %, к натуральному веществу:	
- витамина Р (рутин)	$1,1 \times 10^{-4}$
- восстанавливающих сахаров	0,09
- общего азота	0,32
Кислотное число, мг КОН/г	3,4
Массовая доля кислот в расчете на винную, %	0,35
Показатель преломления при температуре 20 °С	1,340
Относительная плотность при температуре 20 °С	1,003
Водородный показатель, рН	4,18

Исследован состав жирорастворимых экстрактивных веществ методом тонкослойной хроматографии. Результаты представлены на рисунке 1.

Проведенные исследования суспензии бентонита и надосадочной жидкости подтвердили, что в их состав входит комплекс натуральных ингредиентов, представляющих интерес в качестве биологически активных компонентов косметических средств.

Органические кислоты содержатся как в надосадочной жидкости, так и в суспензии. Особый интерес представляют α -гидрокислоты (винная, яблочная, лимонная, гликолевая и другие), обеспечивающие отшелушивающее, увлажняющее, противовоспалительное и антиоксидантное действие, а также стимулирующие синтез коллагена и гликозаминогликанов в коже [4].

Фосфолипиды являются основой биологических мембран клеток кожи. Через них осуществляется активный и пассивный транспорт биологически активных веществ в клетку, восстанавливая тем самым нарушенный обмен веществ и защитные функции кожи. Фосфолипиды могут также влиять на структуру межклеточных липидных пластов, способствуя образованию жидкокристаллических систем и повышению проницаемости кожи. В составе эмульсии образуют на поверхности кожи влагоудерживающую пленку, которая восстанавливает поврежденный эпидермальный барьер.

Жирные кислоты являются одним из основных компонентов липидного барьера кожи. Входя в состав клеточных мембран, они регулируют активность фосфолипаз, АТФаз, ионный гомеостаз, транскрипцию генов, перенос гормональной информации и т.д.

Воски играют роль эмоленгов. Их действие основано на способности оставаться на поверхности кожи или в роговом слое, устранять сухость, шелушение и улучшать внешний вид кожи. Помимо этого, воски легко встраиваются в липидные пласты рогового слоя и облегчают трансэпидермальный перенос биологически активных веществ [5].

Фитостерины также являются незаменимыми компонентами мембран клеток, влияют на окислительные процессы и обмен веществ. Они способствуют удерживанию влаги и заживлению эпидермиса, обладают смягчающим, противовоспалительным, антиоксидантным, иммуномодулирующим действием. А также усиливают биосинтез коллагена и повышают плотность кожи.

Конденсированные фенольные соединения обладают антиоксидантным воздействием, ингибируют некоторые ферменты, катализирующие выброс в кровь гистамина, обуславливающего воспаление и аллергические реакции [5].

Восстанавливающие сахара, в основном моносахариды, легко проникают в эпидермальные слои кожи, обеспечивают питание клеток, усиливают обменные процессы и регенерацию кожи.

Витамин Р – это группа веществ, укрепляющих стенки капилляров. Он участвует в окислительно-восстановительных реакциях, является ингибитором гиалуронидазы, что позволяет тканям сохранить нужное количество гиалуроновой кислоты, особенно в капиллярной стенке. При недостатке в тканях витамина Р повышается активность фермента, что приводит к разрывам капилляров.

Азотсодержащие соединения представлены белками, пептидами, аминокислотами, азотистыми основаниями. На поверхности кожи эти соединения обеспечивает эффект увлажнения. Проникая в клетки кожи – стимулируют обмен веществ и оказывают тонизирующее действие.

Это подтверждает целесообразность применения суспензии бентонита и надосадочной жидкости в качестве ингредиентов косметических средств очищающего действия.

На сегодняшний день ассортимент косметических масок и скрабов с использованием ионообменных и адсорбционных свойств бентонита достаточно широк. Это обусловлено тем, что бентонит в их составе абсорбирует кожное сало, обладает отбеливающим эффектом, питает кожу необходимыми микроэлементами, одновременно очищает кожу от роговых чешуек, оказывает антибактериальное действие, впитывая токсины не только с поверхности кожи, но и с подлежащих слоев. Однако отмечены его негативные свойства: частички бентонита имеют острые края и при нанесении на кожу могут вызывать ее повреждения и раздражение.

Предложена рецептура скраба для тела, в состав которой вошли следующие компоненты: вода, надосадочная жидкость, бентонитовая суспензия, глицерин, кремофор А6, кремофор А25, стеарин косметический, масло парфюмерное, пропиленгликоль, изопропилпальмитат, диметикон, консерванты, витамин Е, отдушка.

Для сравнения абразивных свойств порошкообразного бентонита и в форме суспензии выполнены микроскопические исследования двух образцов скрабов для тела.

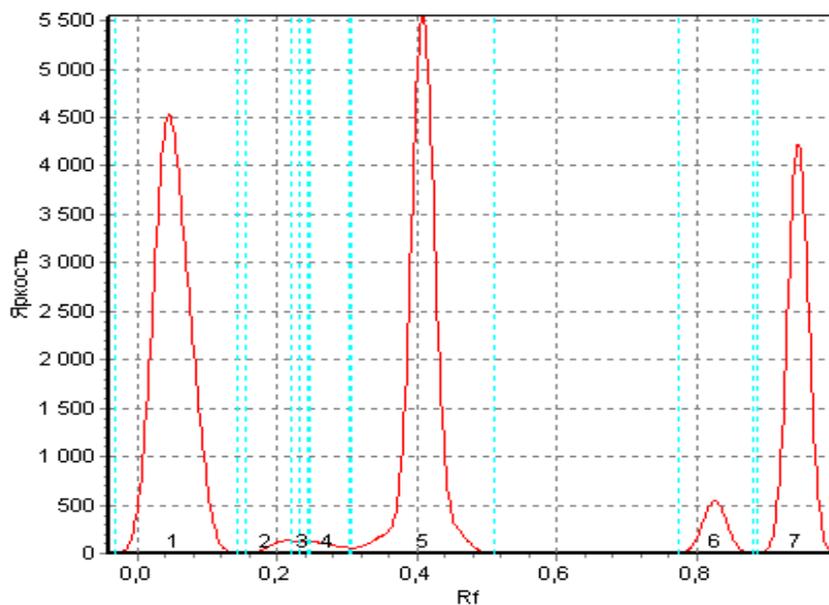


Рис. 1. Хроматограмма жирорастворимых экстрактивных веществ: 1 – фосфолипиды; 2, 3 – моно-, ди-, три- глицериды; 4 – жирные кислоты; 5 – конденсированные фенольные соединения; 6 – фитостерины; 7 – воски

На рисунке 2 представлена микроструктура косметического скраба, в состав которой введен бентонит порошкообразный, где отчетливо видны кристаллы с острыми краями, которые могут обладать повреждающим действием, вызывая раздражение кожи.

Совершенно другая микроструктура у кристаллов бентонитовой суспензии в составе косметического скраба для тела, рисунок 3. За счет адсорбционных и абсорбционных свойств кристаллы бентонита становятся более диспергированными, приобретают округлую форму, что свидетельствует об улучшении их абразивных свойств.

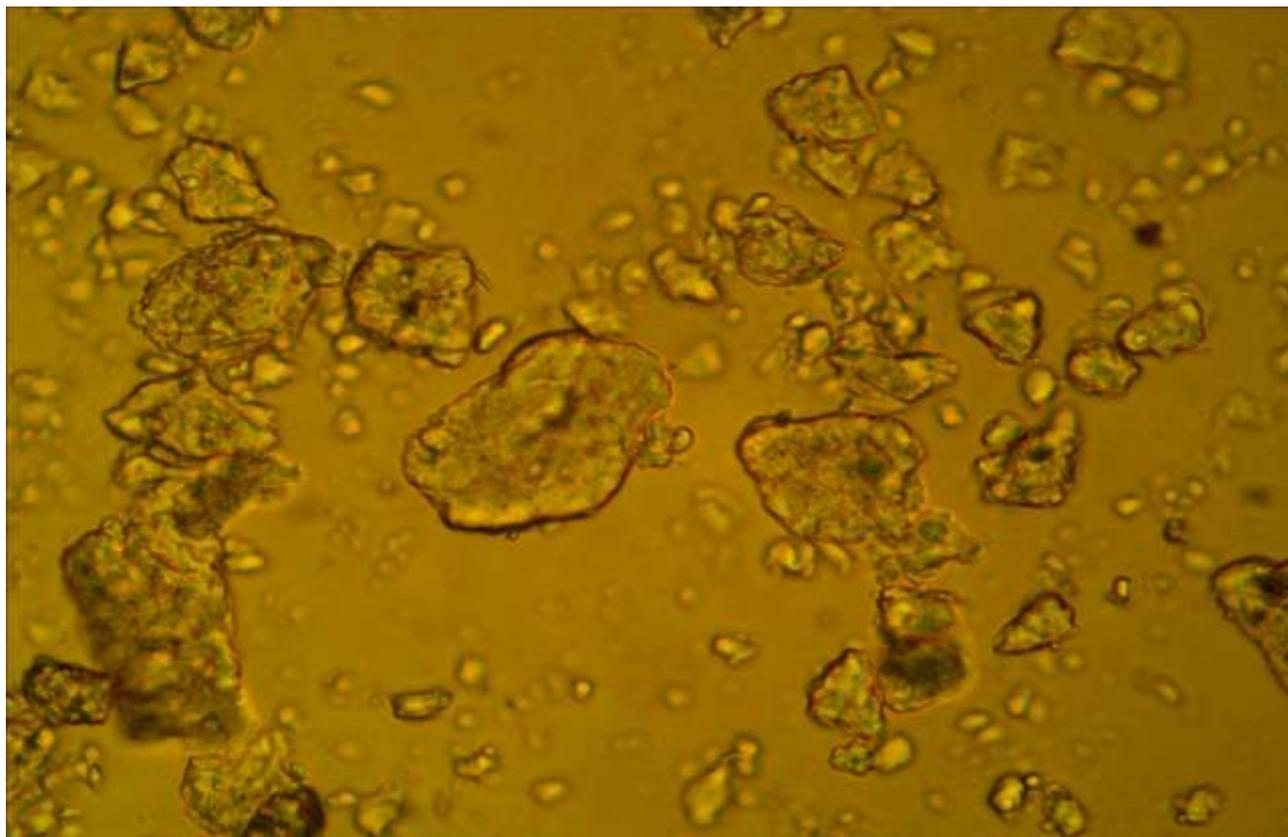


Рис. 2. Кристаллы порошкообразного бентонита в составе косметического скраба для тела

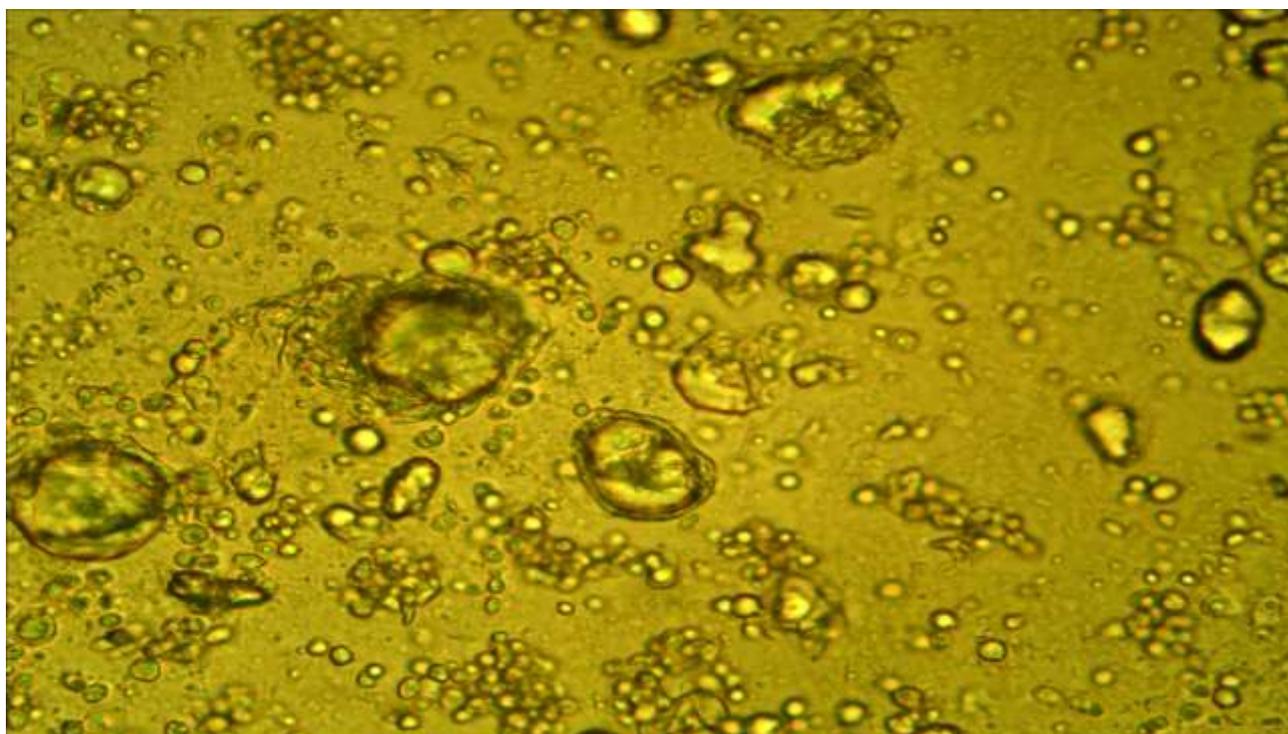


Рис. 3. Кристаллы бентонитовой суспензии в составе косметического скраба для тела

Полученные результаты подтвердили целесообразность дальнейшего исследования и применения суспензии бентонита и надосадочной жидкости в качестве абразивных и биологически активных веществ, обладающих высокими питательными, очищающими, увлажняющими, кератолитическими свойствами.

Литература:

1. Косметические кремы и эмульсии: состав, методы получения и испытаний / Герд Кутц [и др.]. М.: Косметика и медицина, 2004. 272 с.
2. Bentonit [информация о продукте]. URL: <http://www.vmskorpio.ucoz.com/> (дата обращения: 16.03.2011).
3. Рибери-Гайон Ж., Пейно Э., Рибери-Гайон П. Теория и практика виноделия: пер. с фр. В 2 т. Т. 2. Характеристика вин. Созревание винограда. Дрожжи и бактерии. М., 1979. 352 с.
4. Косметология. Теория и практика / О. Фержтек [и др.]. Прага: Maxdorf, 2002. 378 с.
5. Эрнандес Е.И., Марголина А.А., Петрухина А.О. Липидный барьер кожи и косметические средства. М.: Фирма Клавель, 2003. 340 с.
6. Химия душистых и биологически активных веществ: метод. указания к лабораторному практикуму по дисциплине «Химия душистых и биологически активных веществ» / Кубан. гос. технол. ун-т, Кафедра технологии жиров, косметики и экспертизы товаров; сост.: А.П. Усов, Т.В. Пелипенко. Краснодар: Изд-во КубГТУ, 2002. 32 с.

References:

1. *Beauty creams and emulsions: structure, methods of obtaining and testing / Gerd Kutts [and others]. M.: Cosmetics and Medicine, 2004. 272 p.*
2. *Bentonite [product information]. URL: <http://www.vmskorpio.ucoz.com/> (date accessed: 16.03.2011).*
3. *Ribero – Gaillon J., Payno E., Ribero – Gaillon P. Theory and practice of wine making: from French .In 2 vols. Vol. 2. Characteristics of wines. Maturation of the grapes. Yeast and bacteria. M.: 1979. 352 p.*
4. *Cosmetology. Theory and Practice / O. Ferzhitek [and others]. Prague: Maxdorf, 2002. 378 p.*
5. *Hernandez E.I, Margolina A.A., Petrukhina A. O. Lipid barrier of skin and beauty products. M.: Clavel Company, 2003. 340p.*
6. *Chemistry of fragrant and biologically active substances: method. instructions for laboratory practical work on discipline "Chemistry of fragrant and biologically active substances" / Cuban state. Technol. University, Department of Technology of fats, cosmetics and expertise; auth.: A.P. Usov, T.V. Pelipenko. Krasnodar: Pub. House of CubSTU, 2002. 32 p.*