

4) изучить наиболее существенные вопросы, связанные с риском вторжения в личное пространство респондента, когда постижение уровня его эффективности может трактоваться как манипуляция потребительским поведением.

Таким образом, стремительно развивающиеся и совершенствующиеся нейросканирующие технологии, позволяют изучать (в режиме реального времени) активность головного мозга человека и факторы, оказывающие влияние на принятие решений. Технологии нейромаркетинга совершенствуются и интенсивно расширяют область своего применения. На основе рассмотренных примеров можно отметить, что данные инструменты актуальны и доступны и в Республике Беларусь. С каждым годом все большее число компаний понимают целесообразность их применения. Правильная интерпретация полученной информации при использовании нейромаркетинга поможет им генерировать новые идеи для своих продуктов, придумывать более эффективные рекламные коммуникации, а также способствовать положительному пользовательскому опыту. Знания, полученные в результате исследований, помогут лучше понять поведение человека, снизить существующие негативные влияния и риски, воздействующие на него в современном мире и сделать жизнь человека более гармоничной и здоровой.

И.С. Михаловский, к.б.н, доцент

Н.П. Матвейко, д.х.н, профессор

М.В. Самойлов, к.т.н, доцент

УО «Белорусский государственный экономический университет»

Минск (Беларусь)

ВОДОРАСТВОРИМЫЕ ВИТАМИНЫ В МАСЛОЖИРОВЫХ ПРОДУКТАХ И КОСМЕТИЧЕСКИХ СРЕДСТВАХ

Огромную роль в функционировании организма играют коферменты, низкомолекулярные соединения, способные специфически соединяться с белками-ферментами и образовывать особую группу, играющую роль активного центра [1,2]. В силу исключительной важности коферменты называют витаминами, от латинского слова *vita* или «жизнь».

Химические группы витаминов имеют латинскую аббревиатуру: А, В, С, D и др. Сами же коферменты, как правило, классифицируются исходя из растворимости их в полярной или неполярной среде (воде или жирах). Среди витаминов неполярными являются производные ретинола (А), кальциферола (D), токоферола (Е), филлохинона (К), липоевой кислоты (N). Эти вещества нерастворимы в полярных растворителях, поэтому их введение возможно в продукты только в условиях неполярной среды, например, в жирах (липидах). Большинство же витаминов хорошо растворимы в водной среде вследствие высокой полярности их молекул.

Введение в масложировые и на водной основе продукты неполярных и полярных витаминов, соответственно, не представляет проблемы. Однако имеются огромные технологические трудности инкорпорирования водорастворимых витаминов в неполярные субстанции, например, в масложировые продукты, а также неполярные витамины в полярные среды, в продукты на водной основе.

Так, использование важного антискорбутного витамина С в большинстве продуктов не представляет проблемы. Вместе с тем введение его в исходном химическом

состоянии в масложировые продукты практически не представляется возможным. В этом плане одним из направлений является синтез витаминоподобных форм определенной полярности, способных взаимодействовать с соответствующей средой.

Имеются данные по синтезу растворимой в маслах форме витамина С путем связывания исходной молекулы с пальмитиновой кислотой – аскорбилпальмитатом [3]. Указывается, что аскорбилпальмитат является более стабильным соединением, чем водорастворимые формы аскорбиновой кислоты, и может свободно использоваться в производстве косметики без риска окисления. Позиционируется то, что аскорбилпальмитат в косметике улучшает эластичность кожи, предотвращает гиперпигментацию в том числе образование возрастных пятен, проявляет антиоксидантное действие.

Маслорастворимое производное витамина С аскорбил тетраизопальмитат под торговой маркой «Nikkol VC-IP» предлагается компанией «Туше Флора» [4]. Витамин, представляющий собой жидкость светло-желтого цвета, также подходит для прямого использования в масложировых и косметических продуктах.

Другим производным витамина С, способным напрямую использоваться в полярных средах является тетрагексилдецил аскорбат: вещество представляющее собой слабвязкую жидкость [5]. Сообщается, что это соединение просто и удобно в применении, не требует при использовании предварительной подготовки (растворение, смешивание и т.п.).

Других растворимых в воде витаминов неполярной формы, как показал анализ имеющихся литературных данных, не обнаружено.

Следует отметить, что биофункциональные свойства химически модифицированных витаминов далеки от исходных компонентов. В этом плане перспективным направлением является разработка методов введения в косметические средства и масложировые продукты витаминов путем использования различного рода носителей, дисперсий [6,7,8].

Распространение получили вспомогательные средства (материалы и твердые носители), разрешенные для применения при производстве пищевой продукции в рамках таможенного союза [9]. С их помощью можно вводить в продукты питания витамины, пищевые волокна и другие нутриенты.

Основой новых форм витаминизированных биологически активных добавок в продукты могут быть наноструктурные дисперсные системы из глицеридов, полученные по методикам, разработанным авторами работы [10].

В процессах получения коллоидной формы водорастворимых витаминов, пригодных для использования в производстве масложировых продуктов, использовали методы ультразвуковой обработки материалов. В смесь глицеридов (растительные масла) вводили водный раствор витаминов. Исследовали композиции физиологически важных витаминов пиридоксина (B_6), фолиевой кислоты (B_9), цианкоболамина (B_{12}). Создавали грубую эмульсию с применением роторной магнитной мешалки. Затем взвесь водорастворимых витаминов в масле обрабатывали ультразвуком с использованием установки ИЛ100-6/1 (производства ООО «Ультразвуковая техника – ИНЛАБ» РФ) с магнитострикционным преобразователем электромагнитной энергии и водяным охлаждением. Частота ультразвуковых колебаний составляла 22 кГц, мощность 700 Вт. Диспергирование субстанции проводили в цилиндрической емкости, применяя волновод с коэффициентом передачи 1:1. Готовый коллоид водорастворимых витаминов хранили в темноте при температуре 20 °С.

Кинетику деструкции дисперсной фазы коллоида из глицеридов с витаминами исследовали, измеряя оптическую плотность D с помощью спектрофлуориметрического комплекса СМ2203 (производства ЗАО «Солар» РБ), сопряженного с персональным компьютером. При этом анализировали зависимость оптической плотности D образца от времени его инкубирования t (режим «Кинетика») в термостатируемой кварцевой кювете (оптический путь образца 1 см) при равномерном перемешивании с помощью конструктивно встроенной в кюветное отделение и программно управляемой магнитной мешалки. Абсолютная погрешность измерения оптической плотности до значения 1,000 не превышала 5 %.

Начинали регистрацию кинетики (зависимость оптической плотности от времени) на длине волны 730 нм (спектральные исследования показали, что глицериды не поглощают излучение этой длины волны). При этом ширина щели падающего света, устанавливаемая программно, равнялась 2 нм. Затем, через 60 секунд в кюветное отделение помещали кварцевую кювету с 2 мл глицерино-витаминной дисперсии. Оптическая плотность скачкообразно возрастала вследствие рассеяния света на коллоидных структурах. Продолжали регистрацию кинетики светорассеяния один час в непрерывном режиме с интервалом сканирования 0,5 секунд, затем дискретно, через 2 ч, 4 ч, 6 ч и 24 ч.

Как упоминалось ранее, температура среды в значительной степени влияет на пространственно-временные характеристики липидных дисперсных структур. Так, локализация порфириновых лекарственных соединений (фотосенсибилизаторов – производных хлорина E_6) в липидном бислое везикул из фосфолипидов зависит от фазового перехода гель – жидкий кристалл [11]. С целью исключения влияния температуры на структурные характеристики дисперсной фазы все эксперименты проводили при одинаковой температуре 20 °С. В промежутках между измерениями закрытую кювету с исследуемым образцом хранили в термостате также при температуре 20 °С.

Анализ кинетики агрегации дисперсной фазы (построение спектров, их математическая обработка) проводили с помощью специализированного программного пакета обработки численных данных Origin Pro 7.0 for Windows.

Установлено, что формирование дисперсной фазы коллоида из глицеридов характеризуется одной стадией. На ней с течением времени формируется пространственная структура глицеридных частиц с молекулами витаминов. Дисперсная структура коллоида при комнатной температуре (18 – 20 °С) сохраняется длительное время, более 7 суток, что свидетельствует о возможности создания новых технологий получения малоразмерных витаминных дисперсных материалов.

Таким образом, на основании полученных результатов исследований можно утверждать, что перспективным направлением создания масложировых, косметических продуктов, обогащенных водорастворимыми витаминами, является введение последних в составе глицеридных дисперсных систем без предварительного химического модифицирования молекул витаминов.

Список использованных источников

1. Березовский, В.М. Химия витаминов / В.М. Березовский. Пищевая промышленность. - 1973.
2. Вшивков, А.А. Основы косметической химии. Уч. Пособие / А.А. Вшивков. - Екатеринбург, Росс. Вшивков, А.А. гос. проф.-пед. ун-т, 2005.
3. Аскорбилпальмитат в косметике // «COSMETIC» [Электронный ресурс]. - 2016. - Режим доступа: http://cosmetic.ua/askorbilpalmitat_v_kosmetike. - Дата доступа: 10.03.2016.

4. Маслорастворимое производное витамина «С» // ООО «Туше Флора» [Электронный ресурс].- 2016.- Режим доступа: http://www.tusheflora.ru/products/active_components/vitamins-derivatives/nikkol-vc-ip.- Дата доступа: 10.03.2016.

5. Тетрагексилдецил аскорбат (Витамин С) // Aromarti [Электронный ресурс].- 2016.- Режим доступа: http://aromarti.ru/tetrahexyldecyl_ascorbate_10ml.html?.- Дата доступа: 10.03.2016.

6. Королёва, М.Ю. Наноземульсии – перспективные дисперсные системы для косметики и фармацевтики / М.Ю. Королёва // Сырьё и упаковка для парфюмерии косметики и бытовой химии [Электронный ресурс].- 2012.- Режим доступа: <http://cosmetic-industry.com/nanoemulsii-perspektivnye-dispersnyie-sistemy-dlya-kosmetiki-i-farmaceutiki.html?>.- Дата доступа: 10.03.2016.

7. Гаппаров, М.Г. Функциональные пищевые продукты: теория и практика / Материалы Межрегионального семинара «Методология разработки и реализации региональных программ «Здоровое питание» / М.Г. Гаппаров, Н.Д. Войткевич // Тверь: РСТ-Импульс, 2002, С. 46–50.

8. Михаловский, И.С. Липидомика in vitro – инновационный подход в сфере нанотехнологий: экономические преимущества/ И.С. Михаловский, М.В. Самойлов, В.А. Тарасевич, Н.П. Кохно. Научные труды БГЭУ // Мн.: БГЭУ, 2011, С. 279- 285.

9. ТР ТС 029/2012 Технический регламент таможенного союза. Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств, 2012, с. 245.

10. Михаловский, И.С. Триглицеридные наноструктуры и их пространственно-временная динамика/ Наносистемы, наноматериалы, нанотехнологии. Сборник научных трудов / И.С. Михаловский, Г.Б. Мельникова, В.А. Тарасевич, М.В. Самойлов // Киев: ИМФ им. Г.В.Курдюмова.- 2010.- Т. 8, № 4, С. 861 – 868.

11. Михаловский, И.С. Равновесные и кинетические характеристики распределения порфириновых сенсibilизаторов в биологических мембранах: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.02/ И.С. Михаловский; Белорус. гос. у-нт.- Минск, 2003.- 18 с.

*Л.П. Мокрова, к.э.н., доцент
Финансовый университет при Правительстве РФ
Москва (Россия)*

УПРАВЛЕНИЕ НЕМАТЕРИАЛЬНЫМИ АКТИВАМИ

Кризис является неизбежным явлением любого современного рынка, который отражает объективные процессы структурной перестройки экономики. Незапланированный и ограниченный во времени процесс может существенно повлиять и даже сделать невозможным функционирование субъекта хозяйствования, составлять угрозу для целей и миссии любого учреждения.

Нестабильность последних двух десятилетий и, особенно, современный мировой финансовый кризис меняют представление как о природе кризисных явлений, так и о их причинах и последствиях.

Отдельные проявления кризиса влияют на все стороны общественной жизни, имеют социальные последствия и способствуют развитию конфликтов. В условиях кризиса изучение возможностей эффективного управления предприятиями различных сфер хозяйствования приобретает особой актуальности.