

Статистические характеристики распределений

Параметр	Значение
Средний размер, нм	259
D10, нм	70
D50, нм	112
D90, нм	955
Коэффициент полидисперсности, (D90- D10)/D50	5,22
Общая концентрация частиц, $\times 10^{12}$ частиц/мл	0,66

Как видно из таблицы 1, 50 % наночастиц L-аргинина имеют размер 112 нм, а средний размер наночастиц – 259 нм. Это позволяет говорить о том, что данный ингредиент будет обладать лучшей биоусвояемостью, чем чистый L-аргинин.

На основании этого можно сделать вывод о том, что продукты питания, содержащие L-аргинин будут обладать лекарственным воздействием на организм пожилых людей, и, следовательно, эти продукты можно будет характеризовать как продукты функционального назначения.

УДК 641.1

А.А. Кролевец, Н.И. Мячикова, Е.А. Хаит, В.С. Андреенков

Белгородский государственный национальный исследовательский университет, г. Белгород, Россия

СВОЙСТВА НАНОСТРУКТУРИРОВАННОГО КРЕАТИН ГИДРАТА ДЛЯ СОЗДАНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ ДЛЯ СПОРТСМЕНОВ

Креатин – азотсодержащая карбоновая кислота, которая встречается в организме позвоночных. Участвует в энергетическом обмене в мышечных и нервных клетках. Креатин был выделен в 1832 году Шеврёлем из скелетных мышц.

Креатин используется в спорте для увеличения результативности высокоинтенсивных нагрузок, анаэробных. Чаще всего используется креатин моногидрат. Недостатком этой добавки является низкая растворимость в воде препарата.

Известно, что наноструктурированные биологически активные вещества, во-первых, обладают хорошей растворимостью в воде, а во-вторых, вследствие малых размеров, обладают высокой биоусвояемостью.

Продолжая наши исследования по изучению свойств наноструктурированных биологически активных соединений [1–7], в данной работе мы

изучали свойства наноструктурированного креатина моногидрата в альгинате натрия.

Из литературы известно, что косвенным доказательством наноразмеров частиц является самоорганизация. Природа полимерной оболочки обуславливает необходимость применения для изучения нанокапсул методов, обладающих минимальным разрушающим воздействием на химические структуры. В качестве этих методов были использованы, так называемая self-organization (самоорганизация), широко используемая в супрамолекулярной химии, и метод NTA (метод визуализации и изучения наночастиц в растворах, разработанный компанией Nanosight (Великобритания)). В его основе лежит наблюдение за Броуновским движением отдельных наночастиц, скорость которого зависит от вязкости и температуры жидкости, а также размера и формы наночастицы. Это позволяет использовать данный принцип для измерения размера наночастиц в коллоидных растворах. В дополнение к размеру одновременно возможно измерение интенсивности рассеяния света индивидуальной наночастицей, что позволяет дискриминировать наночастицы по их материалу. Третьим измеряемым параметром является концентрация каждой из фракций наночастиц.

Очевидным путем повышения биодоступности является уменьшение частиц ингредиента до микро- и наноразмеров. На примере многих лекарственных веществ было показано, что уменьшение размеров частиц приводит к изменению биодоступности и эффективности. Самая важная особенность наноструктурированных соединений это возможность построить огромную рабочую поверхность. Главное их применение – это контролируемое освобождение веществ в определенном месте и времени.

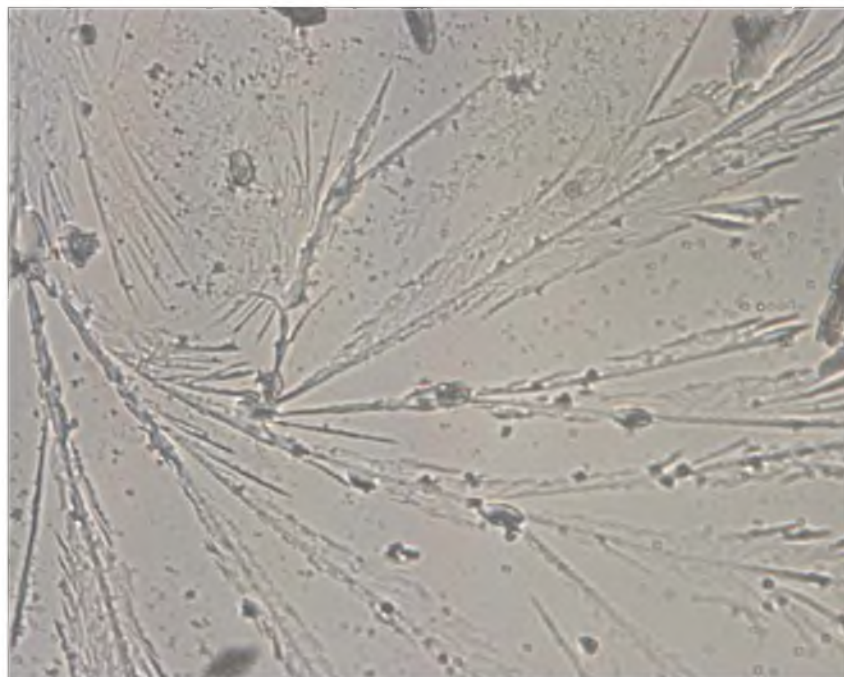


Рис. 1. Конфокальное изображение фрактальной композиции креатина из раствора в альгинате натрия в концентрации 0,25 %

Исследование самоорганизации нанокапсул проводили следующим образом. Порошок инкапсулированного креатина растворяли в воде, каплю наносили на покровное стекло и выпаривали. Высушенную поверхность сканировали методом конфокальной микроскопии на микроспектрометре OmegaScore, производства AIST-NT (г. Зеленоград), совмещенном с конфокальным микроскопом. Результаты приведены на рисунок 1.

Исследование размеров наноструктурированного креатина осуществлялось методом NTA (рис. 2, табл. 1).

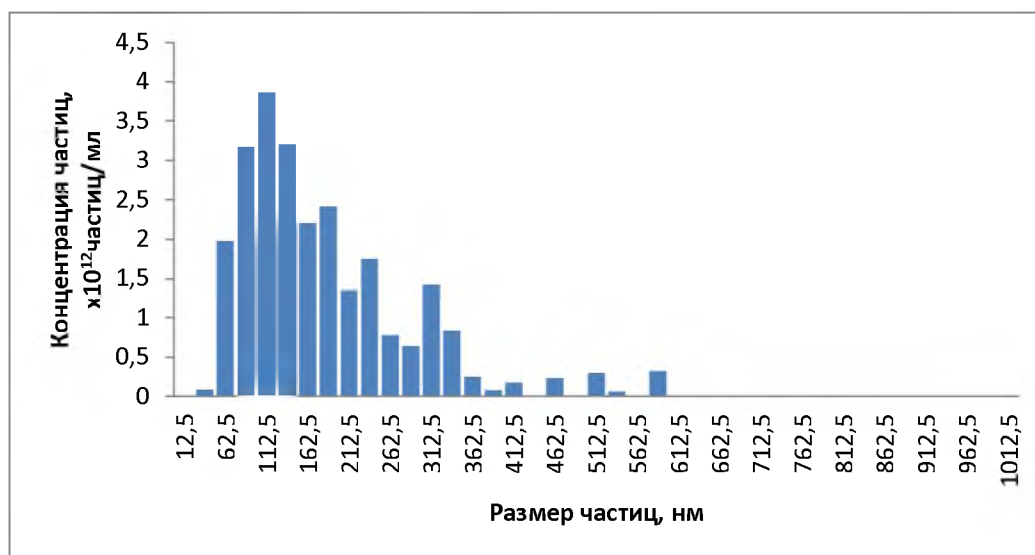


Рис. 2. Распределение частиц по размерам в образце креатина в альгинате натрия (соотношение ядро:оболочка 1:3)

Таблица 1

Статистические характеристики распределений

Параметр	Значение
Средний размер, нм	183
D10, нм	80
D50, нм	151
D90, нм	321
Коэффициент полидисперсности, (D90- D10)/D50	1,60
Общая концентрация частиц, $\times 10^{12}$ частиц/мл	0,25

В результате проведенных исследований нами показано, что нанокапсулы, содержащие креатин проявляют супрамолекулярные свойства, способны растворяться в воде, а средний размер нанокапсул составляет 183 нм. Полученные результаты могут быть использованы для создания продуктов функционального назначения, применяемых спортсменами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Воронцова М.Л., Кролевец А.А., Николаева Ю.В., Рудакова М.Ю., Тырсин Ю.А.* Микрокапсулирование коэнзима Q₁₀ и исследование поверхности микрокапсул методом конфокальной микроскопии. / Сб. материалов юбилейной X научно-практической конференции с международным участием «Технологии и продукты здорового питания. Функциональные пищевые продукты», М., МГУПП, 2012. – С. 160–162.
2. *Кролевец А.А., Воронцова М.Л., Быковская Е.Е., Тырсин Ю.А.* Супрамолекулярные свойства микрокапсул квертецина / Тез. докладов международной конф. «Нанотехнологии в пищевой промышленности», М., МГУПП, 2012. – С. 33–35.
3. *Воронцова М.Л., Тырсин Ю.А., Кролевец А.А.* Исследование микрокапсул экстракта зеленого чая методом рамановской спектроскопии / Тез. докладов международной конф. «Нанотехнологии в пищевой промышленности», М., МГУПП, 2012. – С. 36–39.
4. *Воронцова М.Л., Тырсин Ю.А., Кролевец А.А.* Применение технологии нано- и микрокапсулирования в пищевой промышленности / Материалы международной научно-технической конф. «Новое в технике и технологии пищевых производств», Белгород, 2013. – С. 42–46
5. *Навальнева И.А., Кролевец А.А., Богачев И.А., Никитин К.С., Бойко Е.Е., Медведева Я.В.* Исследование супрамолекулярных свойств нанокапсул ауксинов / The priorities of the word science: experiments and scientific debate. Proceedigs of the IV international scientific conference. North Charleston, SC, USA, 2014. – P. 23–26
6. *Кролевец А.А., Богачев И.А., Никитин К.С., Бойко Е.Е.* Влияние природы оболочки на размер нанокапсул на примере жирорастворимых витаминов/ Educatio, 2014, № 3 (6). – С. 108–111.
7. *Навальнева И.А., Кролевец А.А., Богачев И.А.* Молекулярный дизайн наноструктурированной абсцизовой кислоты/ Educatio, № 3 (6). – С. 112–114.

УДК 642.5

М.Н. Куткина, С.А. Елисеева, О.С. Налимова

Санкт-Петербургский государственный торгово-экономический университет, г. Санкт-Петербург, Россия

КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К ИЗУЧЕНИЮ КУЛИНАРНОГО НАСЛЕДИЯ

Одним из условий здорового образа жизни является правильно построенное питание. Пищевое поведение человека формируется в раннем детстве. В его основе лежит генетическая наследственность. Консерватизм в пищевом поведении человека – большое благо. Резкая смена рациона питания оборачивается для человека тяжелыми последствиями. Примеров тому много. При организации питания необходимо учитывать традиции народной кухни, её приемы, основные продукты региона.

Столовый обиход – это неотъемлемая часть материальной культуры народа. Он складывался под влиянием природных, исторических, социально-экономических факторов и культурного обмена с другими народами. Поэтому вопросы, связанные с приготовлением пищи, утварью и столовой