

Как применять микрокластерные коллоиды Фланаганов

ПАТРИК ФЛАНАГАН, доктор медицины,
ГЕЙЛ КРИСТЛ ФЛАНАГАН, доктор медицины

Что такое микрокластерные коллоиды?

Микрокластерные коллоиды являются по отношению к диоксиду кремния тем же, что микрошарики (*Buckyballs*) к углероду. *Buckyballs* представляют собой новую, открытую недавно форму углерода. До этого открытия было известно, что углерод существует лишь в двух формах: аморфной, представленной сажей, и кристаллической, т.е. алмаза. Затем была открыта новая, геодезическая форма углерода, представленная крошечными полыми шариками.

Точно так же диоксид кремния раньше обнаруживался в аморфной и в форме кристаллического кварца. Д-р Патрик Фланаган и д-р Гейл Кристл Фланаган создали диоксид кремния в форме микрошариков (*Buckyballs*), известной под названием «микрокластерный диоксид кремния». Микрокластерные коллоидные частицы представляют собой крошечные шарики диоксида кремния диаметром около 5 нанометров, которые группируются вместе, образуя более крупные и сложные шарообразные структуры по математическому закону плотной сферической упаковки. Такие коллоидные частицы имеют множество заряженных участков, легко связываются с водой и жирорастворимыми веществами и обладают физическими свойствами, которые для других форм диоксида кремния ранее не были известны [7].

Микрокластерные коллоиды и пищевые рецептуры

Все питательные вещества, перед тем как они будут утилизированы организмом, должны быть смочены. Их можно разделить на две группы: растворимые в липидах и растворимые в воде. Первые называются липофильными, или «маслолюбивыми», а вторые – гидрофильными, или «водолюбивыми».

Все вещества обладают свойством, которое называется критическим поверхностным натяжением (КПН). КПН – это предельное поверхностное натяжение, выше которого вещество не может смачиваться. Водорастворимые питательные вещества обладают более высоким КПН по сравнению с жирорастворимыми.

КПН определяется количеством электрических зарядов, распределенных на поверхности вещества. Вода смачивает поверхность благодаря электрическому заряду, известному как водородная связь. Атомы водорода, входящие в состав молекулы воды, не-

сут положительный заряд. Чтобы быть смачиваемой, поверхность должна нести отрицательные электрические заряды. Чем больше таких зарядов, тем легче смачивается поверхность. Масло не имеет электрического заряда, поэтому оно не смачивается водой. Кристаллы кварца имеют высокий заряд и легко, на 100%, смачиваются обычной водопроводной водой, обладающей поверхностным натяжением 73 дина на сантиметр (дин/см) [7].

Так называемые водорастворимые органические питательные вещества могут растворяться только в воде, поверхностное натяжение которой меньше КПН вещества.

Например, крахмал, подобно сушеному картофельному пюре, имеет КПН 37 дин/см. Поверхностное натяжение чистой воды составляет 73 дин/см. Если мы захотим приготовить картофельное пюре из сушеного порошка быстрого приготовления, нам придется нагреть воду до кипения и таким образом уменьшить ее поверхностное натяжение ниже критического.

Если же мы покроем поверхность картофеля микрокластерным коллоидом Фланагана, то создадим мостик для водородных связей. Если добавить один грамм микрокластерного коллоида к литру чистой воды, то поверхностное натяжение во всем объеме воды снизится до 28 дин/см.

Микрокластерные коллоиды имеют огромную площадь поверхности, у одной чайной ложки микрокластерных коллоидов площадь поверхности составляет свыше 100 акров (более 40 гектаров). Активность коллоидных систем определяется электрическим зарядом поверхности.

Простой пример может проиллюстрировать огромные возможности, которые раскрываются при добавлении наших микрокластерных коллоидов к пищевому продукту. Представим куб диоксида кремния с ребром в один дюйм (2,5 см). Общая площадь поверхности такого куба составит 6 кв. дюймов (более 16 см²). Поверхность этого куба обладает электрическим зарядом. Следовательно, чем больше площадь поверхности, тем больше электрический заряд. Путем дробления куба на более мелкие части мы увеличиваем общую площадь поверхности. С помощью химических методов, используемых для получения микрокластерных коллоидов, такой куб можно разделить на столь малые невидимые частицы, общая площадь поверхности которых

вместо 6 дюймов составит около 127 акров. Электрический заряд, который находится на коллоидных частицах, намного превышает таковой водородной связи. То же самое происходит, когда мы добавляем микрокластерные коллоиды к пищевым продуктам. Эти минералы присоединяются к поверхности питательных веществ, в результате чего увеличивается поверхность последних и создается огромное количество участков, где происходит соединение с водородными связями во всем объеме жидкой среды [7]. В результате обеспечивается 100%-ная смачиваемость пищевого продукта, что обеспечивает полное всасывание в организме жизненно важных питательных веществ.

Жирорастворимые питательные вещества

Так как жирорастворимые питательные вещества не смачиваются водой, мы поместили частички масла внутрь капсулы из микрокластерных коллоидов Фланагана. Нам удалось сделать это благодаря исключительному свойству наших коллоидов – их гидрофильной и липофильной природе. При инкапсуляции частиц масла в коллоидную структуру мы создаем крошечный шарик, который снаружи связан с водой, а своей внутренней поверхностью – с маслом.

Нами сконструирован искусственный «хиломикрон», очень похожий на хиломикроны, образующиеся в организме при переваривании жиров. Хиломикроны представляют собой крошечные шарики жира, покрытые слоем желчи и других биологических веществ. Подобно микрокластерным шарикам хиломикроны имеют на поверхности отрицательный электрический заряд или дзета-потенциал. Именно этот электрический отрицательный заряд обуславливает поглощение лимфатической системой хиломикронов или микрокластерных сфер из тонкого кишечника. Важной особенностью этих частиц является то, что они попадают в организм минуя печень. Д-р Е. М. Карлайсл (*Carlisle*) из Калифорнийского университета в своей работе «Микроэлементы в питании человека» пишет, что диоксид кремния «всасывается через неповрежденную слизистую тонкого кишечника, проходит через лимфатическую систему и систему кровообращения и попадает в другие ткани, снабжаемые артериальной кровью через альвеолярную область легких» [2].

Из сказанного следует, что питательные вещества, тесно связанные с микрокластерными коллоидами диоксида кремния, очень легко транспортируются в любую клетку организма человека.

Сколько принимать микрокластерного порошка?

Количество требуемого микрокластерного порошка в рецептуре определяется площадью поверхности и КРН питательного вещества. Если частицы питательного вещества растворимы в воде и имеют довольно крупные размеры, тогда их поверхность имеет относительно небольшую площадь. Это означает, что даже незначительное количество микрокластерного коллоида обеспечит покрытие поверхности и полное смачивание продукта водой.

Если водорастворимое питательное вещество разрушается в печени и желательнее, чтобы оно прошло минуя порталную вену, идущую от кишечника, тогда необходимо, чтобы это вещество было полностью покрыто микрокластерным коллоидом. Тогда требуется большее количество продукта.

Если питательное вещество растворяется в липидах, оно должно быть полностью покрыто микрокластерным коллоидом, чтобы обеспечить его всасывание через лимфатический путь. Для того чтобы попасть в лимфатическую систему, частицы могут иметь размер вплоть до 5 микрон в диаметре. В этом случае очень крупные, высокомолекулярные питательные вещества могут свободно пройти в лимфатический проток и избежать разрушения в печени.

Следует отметить, что до 25% чистого масла можно смешать с сухим микрокластерным порошком с сохранением хороших свойств механической текучести полученной смеси.

Кроме того, при добавлении нашего продукта к нестабильным коллоидным растворам они благодаря высокому дзета-потенциалу приобретают стабильность.

Заключение

Сухой микрокластерный порошок Фланагана – это новая форма диоксида кремния, обладающая свойствами, которых нет ни у какой другой формы этого вещества. Коллоидные частицы имеют форму шариков со средним диаметром 5 нанометров, обладают очень высоким стабильным дзета-потенциалом или электрически заряженной поверхностью, благодаря чему они действуют на молекулы воды и липидов подобно электрическому магниту.

Д-р Брюс Марлоу (*Bruce Marlow*), профессор коллоидной химии Массачусетского университета, Амхерст, после всестороннего изучения нашего продукта заявил: «Частицы кремнезема в минеральном коллоидном концентрате микрокластера Фланагана совершенно уникальны и обладают свойствами, резко отличающимися от свойств других форм кремнезема».