

Перспективы создания биополимеров на основе природных пищевых объектов в качестве инноваций - основы для медицинских изделий и упаковки продуктов питания



«Национальный продукт питания кефир еще скрывает много тайн»

Скобелева Н.В.

член Союза Педиатров России

В настоящее время все более интенсивно идет изучение и внедрение в промышленность полимерных материалов. Предполагается, что биотовары являются наиболее полезными, безопасными, как для природы, так и для человека.

Биополимеры (полное название - биоразлагаемые полимеры) отличаются от остальных пластиков возможностью разложения на микроструктуры путем химического или физического воздействия. Именно это свойство новых материалов позволяет решать проблему отходов. В настоящее время разработка биополимеров ведется по трем основным направлениям: производство биоразлагаемых полиэфигов на основе гидроксикарбиновых кислот, придание биоразлагаемости промышленным полимерам, производство пластмасс на основе воспроизводимых природных компонентов.

Несмотря на то, что в настоящее время доля биоразлагаемых пластиков на рынке чрезвычайно мала, потенциал этого рынка огромен. Дальнейшее ужесточение экологических требований может помочь биоразлагаемым пластмассам успешно конкурировать с обычными пластмассами, заменяя их. В настоящее время самая «массовая» сфера применения биоразлагаемых пластиков - тара и упаковка для пищевых продуктов. Однако, не только в этой области заключаются преимущества биополимеров и биополимерных систем, так же им можно найти широкое применение в пищевой промышленности и медицине. Наша работа возникла как продолжение работ по изучению традиционного продукта кефира, также для детей и безотходного его использования. В частности в 2009-2011 гг. разработана технология получения полимерной структуры из отходов молочной отрасли - отработанного кефирного грибка. В 2012 г. проводится модификация полимерной структуры.

Пленкообразующие биополимерные системы как таковые не совершенны и во многом отстают по своим свойствам и параметрам от пластиков, поэтому стоит вопрос их модификации. Модифицировать биополимерные системы можно химическим и физическим путем, различными способами: модификация раствора биополимера, модификация готового изделия и модификация самого биополимера. Целью работ также явилась модификация биополимерных систем путем

подбора пластифицирующих добавок. ГНУ ВНИМИ совместно с МГУ Д и Т (Москва) активно ведутся работы, направленные на изучение биополимерных систем, получаемых на основе жизнедеятельности

указанного природного симбиоза и др., установлена их способность к пленкообразованию.

Проблема придания свойств биоразлагаемости хорошо освоенным многотоннажным промышленным полимерам (полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид, полистирол, полиэтилентерефталат) занимает важное место в исследованиях. Активно разрабатываются три направления: введение в структуру биоразлагаемых молекул, содержащих в своем составе функциональные группы, способствующие фоторазложению полимера; получение композиций многотоннажных полимеров с биоразлагаемыми природными добавками, способными в определенный момент времени инициировать распад основного полимера; направленный синтез биodeградируемых пластических масс на основе промышленно освоенных синтетических продуктов. Преимущества биоразлагаемых полимеров - возможность обработки, как и обычных полимеров, на стандартном оборудовании; низкий барьер пропускания кислорода, водяного пара (оптимально для использования в области пищевой упаковки); стойкость к разложению в обычных условиях; быстрая и полная разлагаемость при специально созданных условиях или естественных - отсутствие проблем с утилизацией отходов; независимость от нефтехимического сырья. Недостатками биоразлагаемых полимеров являются ограниченные возможности для крупнотоннажного производства; высокая стоимость (пока в среднем 2 - 5 евро за кг). Следует учесть, что экономическая стоимость, помимо цены продукта, содержит также и затраты по утилизации и использованию. В этом смысле биоразлагаемые полимеры предпочтительнее: возобновляемые ресурсы, необходимые для их производства, более выгодны. Важно также отметить, что высокая цена материала - явление временное, пока производство биополимеров не стало массовым и процесс их выпуска до конца не отлажен. Со временем, стоимость биопластиков снизится, и они станут доступными для широкого ряда предприятий. В результате исследований, проведенных при длительном культивировании кефирного гриба в биологических средах - сыворотки молочной, молоко, молоко с сахарозой установлены наиболее оптимальные среды для максимальной скорости и массы нарастания грибка, что является основным условием производства биополимера. Отработан алгоритм получения биополимера через операции растворения, отливки, сушки, модификации липосомальными и водными композициями для получения пленок для медицинских изделий. На данном этапе идут работы по подготовке получения основы для биоразлагаемой упаковки для пищевых продуктов. В перспективе - получение упаковочного материала, изучение его свойств и применение во внедрении. Приглашаем заинтересованных лиц к сотрудничеству.

