**Биоразлагаемая упаковка спасет мир от загрязнения!**

Все знают, что мы живем в эпоху пластиков. В современном производстве упаковки пластики, т.е. полимеры, применяются повсеместно: для упаковки пищевых продуктов, лекарств, электроники, опасных жидкостей… Такое широкое применение пластика в производстве упаковки объясняется его качествами:

- универсальностью применения (позволяет создать бесконечное количество цветов и форм, что очень важно при создании дизайна);

- возможностью получения полимерных материалов с широким набором необходимых физических свойств;

- дешевизной сырья;

- легкостью;

- малой энергоемкостью производства (по сравнению с производством стекла, металла, бумаги).

Уже есть такие отрасли, например, производство упаковки для лекарств и пищевых продуктов, где без применения пластиков уже не обойтись.

Тем не менее, во всем мире все больше и больше обостряется беспокойство по поводу экологичности пластиков и обоснованности такого широкого их применения.

Как известно, они изготавливаются из нефти, а ее количество на планете ограничено – при растущих уровнях ее потребления, запасов хватит меньше чем на 100 лет. И, главное, традиционные пластики, в основном сделанные из обычных полимеров, практически не разлагаются в естественных условиях. Точнее, в процессе фотоокисления - под воздействием света и кислорода, полимеры разлагаются, но на это уйдет не одна сотня лет.

Существуют различные способы переработки некоторых полимеров, но далеко не все из них можно переработать полностью, к тому же не везде системы утилизации отходов позволяют применять такие технологии. Тем не менее, несмотря на эти недостатки, отказаться от применения пластиков в современных условиях нельзя.

Выход из этой ситуации лежит в использовании биоразлагаемых материалов.

**Что такое биоразлагаемая упаковка?**

По определению Международной организации по стандартизации биоразлагаемые пластики - полимеры, разложение которых происходит под воздействием бактерий, грибков и водорослей.

Понятно, что применение таких пластиков минимизирует вредное воздействие на экологию окружающей среды.

Биоразлагаемая упаковка может быть сделана как из нефти, так и с применением материалов органического происхождения, - биополимеров.

Получение биоразлагаемых материалов для производства упаковки и их разновидности.

Биопластики могут быть получены двумя способами: из материалов органического происхождения, например, целлюлозы (из древесины и хлопка), каучука, зерна, молока, и с использованием биотехнологий - так получают вулканизат, фибру, целлулоид и др.

Самые распространенные биополимеры: целлюлоза, микробные полиэфиры, полигидроаконаты, поливиниловый спирт, поликапролактон, полилактозная кислота, полиэтилен, полиуретаны.

Также важны следующие факторы: способы разложения, способы контроля за разложением и инициации его начала, способы оценки способности биоразложения, и способы практической реализации.

Теперь рассмотрим, как подобные технологии применяются непосредственно в упаковочной индустрии.

Упаковка из кукурузы.

Большие перспективы - у материалов, сделанных из кукурузы. Около 2/3 зерна состоит из целлюлозы, образующейся при фотосинтезе. Пластики из кукурузы разлагаются полностью. Несмотря на то, что для полного внедрения технологии требуется провести еще ряд исследований, уже сейчас в упаковочной индустрии существует множество продуктов из этих материалов: в Европе распространены продуктовые и бытовые пакеты из подобных пластиков, бутылки из подобных материалов используются в Европе и Канаде. Количество инноваций в этой области постоянно растет. Например, недавно была представлена пленка "Greensack". Изготовленная из зерна кукурузы, она полностью разлагается в почве, превращаясь в удобрение. Итальянская компания Convex Plastics взяла эту технологию на вооружение и представила материал "New Greensack ", получаемый в основном из кукурузного крахмала. Этот материал полностью разлагается точно так же, как и все продукты органического происхождения и не токсичен даже при сжигании. "Greensack" применяю для обертки для журналов, пищевой упаковки в индустрии fast food, молочных упаковок и обычных пакетов-сумок. Благодаря тому, что он представлен в нескольких вариациях, его можно использовать для пайки, склейки, ламинирования картона и бумаги; на нем также выполняется высококачественная флексопечать.

Упаковка из молока.

Ученый одного из ведущих государственных научно-исследовательских центров в США открыл метод извлечения материала для создания съедобной пищевой упаковки из молочного протеина – казеина, - который конвертируется в водонепроницаемое покрытие.

Это покрытие может кардинально изменить традиционные способы упаковки, которые используются при работе с определенными продуктами – молоком, сыром, йогуртом и т.д.

Пищевые казеиновые пленки поддерживают влажность продукта и могут использоваться для упаковки сыра, а ламинированный пленочный казеин – для йогуртов. При производстве упаковки из казеина в него могут добавляться витамины и отдушки для улучшения питательных и вкусовых качеств продуктов.

Тенденции на рынке упаковки.

Несмотря на то, что стоимость такой упаковки больше обычной, многие крупные розничные сети, супермаркеты переходят на упаковку из биоразлагаемых материалов. Поэтому производители увеличивают производство биоразлагаемой упаковки и материалов для нее.

Сейчас биоразлагаемые материалы стоят 4,5 - 8 долларов за килограмм (что в несколько раз дороже обычного пластика). Впрочем, специалисты прогнозируют снижение цены до 1,5 долларов за килограмм. Потребность в подобных материалах на данный момент составляет около 60 000 тонн в год, но эта цифра постоянно увеличивается. Тем не менее, сложно оценить, какую долю займут на рынке подобные материалы, и сколько будут занимать традиционные, сделанные из нефти.

Напомним сроки разложения некоторых материалов в естественных условиях.

***Сроки, необходимые для разложения популярных материалов в естественных условиях среде:***

хлопковая ткань – 1-5 месяцев

бумага - 2-5 месяцев

веревка - 3-14 месяцев

апельсиновая кожура - 6 месяцев

шерстяные носки - от 1 до 5 лет

сигаретные бычки - от 1 до 12 лет

пакет от молока - 5 лет

полиэтиленовые пакеты от 10 до 20 лет

кожаные ботинки - от 25 до 40 лет

нейлоновая ткань - от 30 до 40 лет

оловянные канистры от 50 до 100 лет

алюминиевые канистры - от 80 до 100 лет

стеклянная тара - 1 миллион лет

пластиковая тара, упаковка – не разлагается!

Исходя из таких сроков разложения материалов стоит задуматься о значимости и экологичности биоразлагаемой упаковки, а также ее применении, несмотря на ее дороговизну…

Потребляя в обычной жизни биоразлагаемые упаковки и отказавшись от пластиковых упаковок, которые совсем не разлагаются, мы поможем сохранить окружающую среду от негативного воздействия!