Водорастворимый упаковочный материал

Выполнила:
Учитель химии МОУ лицей № 58
Советского района
г. Ростова-на-Дону
Малютина Галина Ильинична
2011 г

Утилизация отбросов есть превращение бесполезного в ценные по свойствам товары, и это составляет одно из важных завоеваний современной техники.

Д. Менделеев

Во многом именно бурное развитие упаковочной отрасли в последние десятилетия привело к тому, что объем бытовых отходов на душу населения в индустриальных странах увеличился по сравнению с 1980 годом втрое. Куда девать бесчисленное количество полиэтиленовых пакетов, пластиковых бутылок, алюминиевых банок и другой утратившей потребительские свойства тары? Закапывать в землю - значит загрязнять литосферу. Делать захоронения в морях и океанах - наносить ущерб гидросфере планеты. Сжигать - вредить атмосфере. Между тем эффективные способы хотя бы частичного решения проблемы существуют.

Твердые бытовые отходы на 50% состоят из использованной упаковки (главным образом полимерной и комбинированной, большинство видов которой не подвергается процессам биологического разрушения и гниения и может многие десятки лет находиться в почве). В основном их хоронят в земле или сжигают. Иногда закладывают в металлические контейнеры и выбрасывают в моря и океаны, а порой даже в реки и озера, являющиеся источниками питьевой воды (что совершенно недопустимо).

Загрязнение планеты всякого рода отходами наряду с интенсивным потреблением природных ресурсов ведет к разрушению механизма саморегулирования биосферы с непредсказуемыми последствиями

В результате разложения воздух загрязняется сернистым ангидридом, различными вредными органическими соединениями. Токсичные алифатические, ароматические и хлорорганические вещества, соединения ртути, мышьяка, кадмия, свинца отравляют почву и грунтовые воды в радиусе полутора километров от свалок.

ПЛЮСЫ САМОРАЗЛАГАЮЩИХСЯ УПАКОВОК

Сегодня из специальных полимерных материалов изготавливают фото-, био- и водоразлагаемые упаковки. Их общее название -саморазлагающиеся. На свалках такие упаковки под воздействием факторов окружающей среды: солнечного света, влаги, температуры, микроорганизмов почвы - в течение нескольких недель или месяцев деструктируют до низкомолекулярных соединений, не наносящих вреда ни природе, ни здоровью человека. В виде мелких фрагментов они могут быть переработаны бактериями.

В фоторазлагаемых полимерных упаковочных материалах макромолекулярные цепи распадаются на более короткие звенья и сегменты под воздействием солнечных лучей; в биоразлагаемых - при участии ферментов, содержащихся в грибах и бактериях почвы; в водоразлагаемых - благодаря влаге.

На данный момент можно выделить ***три основных направления в разработке биоразлагаемых пластмасс:***

- полиэфиры гидроксикарбоновых кислот;
- пластические массы на основе воспроизводимого природного сырья;
- придание промышленным полимерным материалам свойств биодеградации.

Из природных водорастворимых полимеров известны крахмал, желатина, ее вываривают из костей животных, агар-агар и соли альгиновой кислоты, их выделяют из морских водорослей.

Но природные полимеры дорогие и дефицитные, к тому же, они не всегда обладают нужными свойствами. Как правило, можно подобрать, или даже специально синтезировать полимер, имеющий для конкретного применения более подходящие свойства.

Рассмотрим упаковочные материалы на основе крахмала.

Первые пластики с использованием крахмала (в пределах 10-40%), а также веществ, повышающих адгезию между полимером и крахмалом, получены в Англии еще в 1970-е годы.

Преимущества пластика из крахмала:

1)Материал сохраняет свои свойства под воздействием прямых солнечных лучей, воды,

2)достаточно быстро разрушается под воздействием почвенных бактерий.

3)Скорость разрушения зависит от количества и типа крахмала, его предварительной обработки, наличия других добавок.

4)Использование крахмала снижает стоимость упаковки и отвечает требованиям экологии: качество почвы после разложения такой пленки только улучшается.

Наиболее известные упаковочные полимерные материалы на основе различных крахмалов - полимерные пленки под торговыми наименованиями Polyclean, Ecostar и Ampacet (производства США и Канады). В них кроме крахмала вводят антиоксиданты для торможения процесса биоразложения при изготовлении упаковки и в течение времени ее эксплуатации.

К наиболее распространенным биоразлагаемым полимерным упаковочным материалов относятся:

Polyclen, Bioplast, Ecostar, Ampacet - на основе ПО и крахмала;
Ecolean - на основе карбоната кальция и ПО в качестве связующего;
Biopol - сополимер на основе природных ферментов сахарозы (полигидроксибутирата и полигидроксивалерата), получаемый в процессе биосинтеза. Представляет собой природный продукт, который можно использовать самостоятельно или вводить в другие полимеры;
Biocell-163 - полимер на основе ацетата целлюлозы, в который вводят специальные добавки и пластификатор для придания ему способности к саморазложению при воздействии природных факторов;
Mater-Bi - на основе ПА и различных добавок, имеющий взаимопроникающую структуру входящих в его состав компонентов в виде переплетений, что позволяет увеличивать поверхность материала, атакуемую микроорганизмами, и сокращать срок разложения упаковки, выброшенной на свалку.
Tone - семейство материалов на основе поликапролактона, хорошо совмещающегося механическим путем с такими распространенными полимерами как ПЭ высокого и низкого давлений, ПП, ПС, ПК, ПВХ, ПЭТ. В зависимости от типа полимера вводится до 30% Tone (например, в ВЭВД достаточно введения 5% для получения саморазлагающегося материала).

Водорастворимые полимеры POLYOX – неионогенные, высокомолекулярные, растворимые в воде поли(этиленоксиды). Они обладают многими свойствами, характерными для многих других классов водорастворимых полимеров: смазочной способностью, связующей способностью, влагоудержанием, способностью служить загустителями и способностью к пленкообразованию. Пленки из водорастворимых полимеров POLYOX эластичны, прочны и стойки к воздействию большинства масел и смазок. Водорастворимые полимеры POLYOX отличаются очень низкой токсичностью. Применяются для изготовления материалов для упаковки пищевых продуктов и медикаметов.

Фото-биоразлагаемые пластмассы

Фоторазлагаемые полимеры это полимеры, в которые включены светочувствительные химические добавки или сополимеры для того, чтобы ослабить связи в полимере в присутствии ультрафиолетового излучения. Фоторазлагаемые полимеры предназначены для того, чтобы становиться непрочными и хрупкими при воздействии солнечного света на протяжении длительных периодов времени. В число используемых фотосенсибилизаторов входят: дикетоны, ферроценовые производные и типы, содержащие карбонил. Эти пластмассы разлагаются в ходе двухэтапного процесса, причем начальное разрушение молекулярных связей происходит под воздействием ультрафиолетовых лучей.

Источники информации:

1. plast-tech.ru › content/tematika-zapisi/materialy/…
2. kursiv.ru › paket/archive/05/special3.html
3. nkj.ru›Архив›articles/9315
4. nisco.ru › catalog_130.htm
5. newchemistry.runewchemistry.ru › printletter.php…
6. **polymery**.ru.ru › letter.php…