

# Тема: «БИОПЛАСТИК - ЖИЗНЬ БЕЗ МУСОРА»»



Автора проекта:  
Тасбулатов Р.К.  
Группа: Э-32  
Контактный телефон  
участника  
8-716-2-74019; 87711060596  
Научный руководитель:  
Мухамадеева Р.М

# Определение биопластика

- \* Биопластмассы или органические пластмассы – форма пластмасс, полученных из возобновимых источников биомассы, таких как растительное масло, кукурузный крахмал, крахмал, или микробиоматерия, а не пластмасс ископаемого топлива, которые получены из нефти.
- \* На фоне популярности экологических идей еще в 60-е гг. XX в. появились полимерные материалы на основе возобновляемых ресурсов, то есть из растений. Сырьем служат кукуруза, картофельный крахмал, пшеница, сахарный тростник и т. п. Многие годы их производство было минимальным. Совокупность различных факторов: взлет цен на нефть, повышение интереса во всем мире к возобновляемым ресурсам, рост обеспокоенности в связи с выбросами парниковых газов, особое внимание к утилизации отходов - возродили заинтересованность в биополимерах и эффективных способах их производства. Как результат - последние 5 лет биопластики переживают настоящий бум.



## Полимерные материалы из растений

- \* Соевые бобы и зерно — две самых больших группы зерновых культур, служащих источником биомассы для пластиков, распространены по всему миру и выращиваются на всех континентах, кроме Антарктиды. Второе место в мире по производству зерна и четвертое - по производству сои занимает Китай. Использование биомассы в изготовлении пластмасс поддерживает экономику сельских общин. Соевые бобы и зерно - две важнейшие зерновые культуры в экономике США, которые являются основным источником дохода для сельскохозяйственных предприятий.
- \* Полимеры биопластиков производятся по одной из следующих технологий:
  - \* - Прямое производство микроорганизмами или генетически модифицированными зерновыми культурами, например, полиоксиалканаты.
  - \* - Мономеры на биооснове, получаемые в результате ферментации с последующей полимеризацией, например, полимолочная кислота.
  - \* - Природные полимеры, химически модифицированные, но сохранившие основу биомассы, например, целлюлозный полимер.



производящее биомассу, которая производится микроорганизмами, например

Соя



Пшеница



## **Выделяют следующие основные способы переработки пластика:**

- \* Пиролиз - термическое разложение пластмасс происходящее при высокой температуре при отсутствии кислорода.
- \* Гидролиз - разложение пластмассы при помощи экстремальных температур и давления.
- \* Гликолиз - деструкция, протекающая при высоком давлении и температуре в присутствии катализатора и этиленгликоля до получения экологически чистого продукта.
- \* Метанолиз - расщепление пластиковых отходов с помощью метанола

## БИОПЛАСТИКИ



АНАЛОГ  
ТРАДИЦИОННОГО  
ПЛАСТИКА: PE, PET,  
PVC, PA

Полимеры, изготовленные путем глубокой переработки растительного сырья и обладающие свойствами традиционных пластиков (аналог PP создан недавно)

БИОРАЗЛАГАЕМЫЕ  
РАСТИТЕЛЬНЫЕ :  
PLA, PHA и т.п.

Полимеры, изготовленные из растительного сырья и соответствующие требованиям директивы ЕС по срокам разложения (6 мес)

## ТРАДИЦИОННЫЕ ПОЛИМЕРЫ

PE, PP, PS И и т д  
Срок разложения  
до 100 лет

Полимеры, изготовленные из нефтепродуктов, срок распада в природе – до 100 лет

БИОРАЗЛАГАЕМЫЕ  
благодаря  
ДОБАВКАМ

Полимеры, изготовленные из нефтепродуктов, с добавлением спецдобавок для контролируемого по срокам биоразложения

# \* Пиролиз пластмассы

- \* Пиролиз пластика и пластмасс в данном случае, если речь идет об утилизации ТБО - это сжигание полимерных отходов, содержащих углеводороды, в бескислородной среде при температуре около 600 С. Во время этого процесса твердые вещества превращаются в горячий газ, который можно использовать для получения тепловой энергии и в жидкость - мазут.
- \* Из жидкости, полученной в результате пиролиза пластмассы в настоящий момент времени научились добывать синтетическое топливо, которое после дополнительной очистки может быть использовано в двигателях внутреннего сгорания. Однако, технология очистки в данном случае настолько сложна, что о какой бы то ни было рентабельности данного способа пока не может быть и речи.

# \* Рециклинг пластика

Рециклинг пластмассовых отходов включает в себя следующие основные этапы:

- 1) Сбор пластиковых отходов
- 2) Сортировка отходов (по цвету, качеству, степени загрязнения)
- 3) Прессование отходов
- 4) Переработка отходов, которая включает в себя резку сырья, его промывку, сушку и процедуру изготовления регранулята
- 5) Производство нового изделия из вторичного сырья

самый первый этап задачи – сбор пластика решена. На всех предприятиях по переработке пластика труд и это делает проблему труднорастворимой, малооплачиваемая и очень неприглядная санитарных норм.







## **Применение вторичного пластика**

**Вторичный пластик может быть использован для самых различных целей. Так, он используется для изготовления синтетических нитей, которые впоследствии могут быть использованы для изготовления одежды, ковров, пленки и иных изделий. Приблизительно две трети всего вторичного европейского пластика используется для производства полиэстера, которые используются в качестве утеплителя спортивной одежды, спальня мешков и наполнителя для мягких игрушек. Также из вторичного пластика можно изготавливать и упаковку. Из пластиковых отходов смешанных с минеральными наполнителями (золой, песком) производится полимербетон, который является очень прочным и долговечным материалом, имеющий разнообразное применение в сфере строительства. Одним словом, мест, где можно использовать вторичный пластик невероятно много.**



**Рисунок - Знак вторичной переработки (рециклинга)**



# Основные конкурентные преимущества биоразлагаемой упаковки:

- нет необходимости в выращивании специального сырья
- низкая себестоимость
- полная натуральность
- снижение экологического следа от деятельности предприятий

## БИОРАЗЛАГАЕМАЯ УПАКОВКА ИЗ ОТХОДОВ. КОНЦЕПЦИЯ



## Выводы

- Биоразлагаемые пластики по комплексу свойств превосходят традиционные. Основными сферами их применения будет дешевая продукция массового спроса с коротким жизненным циклом либо (дорогие виды биопластиков) высокотехнологичные органосовместимые изделия медицинского профиля.
  - Самым быстрорастущим сегментом среди всех биопластиков в самой ближайшей перспективе будет «био-ПЭТФ», получаемый из биоэтанола. Мощности же по собственно биоразлагаемым пластикам будут расти с темпом около 13% в год.
  - Скорость деградации в условиях природной среды у биопластиков колеблется от нескольких недель до нескольких лет, но значительно быстрее традиционных. Для быстрого и полноценного биоразложения такие пластики могут быть размещены в компосте.
- биопластик имеет все показатели для широкого распространения в мире, но в первую очередь, следует ориентировать его применение для упаковочных материалов.