

Вред окружающей среде от выброшенной жевательной резинки.

1. **Региональная администрация:** провинция Ляонинь, КНР.
2. **Докладчик:** Хуанг Бодзиан, Юин Ханг, 31 средняя школа г. Шеньян.
3. **Вид деятельности:** работы по изучению влияния выброшенной жевательной резинки на окружающую среду.
4. **Причина проведения данного вида работ:**

В настоящее время, жевательная резинка широко распространилась по всему миру благодаря оригинальному вкусу, доступной цене и особенным свойствам. Однако, жевательная резинка не разлагается, в отличие от другой пищи, и не может быть абсорбирована пищеварительными органами человека. Поэтому, если жевательная резинка после использования будет выброшена где-нибудь в неподходящем месте, то это нанесет вред окружающей среде. Заключение, что почти все жевательные резинки трудно разлагаются, было получено путем исследования основных компонентов и химического состава жевательной резинки и выполненных испытаний. В будущем необходимо более глубоко исследовать эту проблему и создать подверженный разложению в природной среде материал для изготовления жевательной резинки, который не будет наносить вред окружающей среде. планеты.

5. Тезисы доклада:

Согласно статистике, жевательная резинка потребляется в больших количествах в любом уголке мира, однако после употребления, она становится мусором. В целях сохранения окружающей среды, мы провели исследование на предмет способности ингредиентов жевательной резинки к разложению в природных условиях.

(1) Собрали материалы и установили основные ингредиенты.

А) Основные ингредиенты всех видов жевательной резинки.

1. Уксусно-кислые этиленовые смолы и природные смолы – базовые компоненты жевательной резинки
2. α -амилаза, гигроскопичная субстанция.
3. сахар
4. виноградный сахар
5. краситель
6. специи
7. леденцовая масса.

Б) Типы ингредиентов.

1. Уксусно-кислые этиленовые смолы: группа сложных эфиров уксусной кислоты. Бесцветная, легковоспламеняющаяся жидкость, имеет сильный запах, пары оказывают режущее действие на глаза. Слаборастворимы в воде, растворяются без остатка практически во всех органических растворителях^[1].
2. Природные смолы (сосна): имеет желтый или янтарный цвет, по форме

напоминает прозрачный осколок или застывший кусок. Не растворимы в воде, хорошо растворяются в алкоголе, кристаллической уксусной кислоте, масле^[2].

3. Природные смолы (Dammalbanis): в очищенном состоянии от белого до светло желтого цвета. Слаборастворим в воде, растворяется в алкоголе и эфире и растворяется без остатка толуоле, бензоле, маслах, масляных эфирах, тетрахлориде углерода и т.д.^[2]
4. Специи (масло мяты): также известно как масло Мяты азиатской. При нормальной температуре – жидкость светло желтого или светлого желтовато зеленого цвета.^[2]
5. Разжиженный высоко амилозный крахмал: обычно включает в себя смесь двух видов сахаров: мальтозы и виноградного сахара 6 - 7 %, олигосахаридов (состав цепи до 5-8 единиц виноградного сахара), типа виноградного сахара 50 -60 %. Разжиженный высоко амилозный крахмал используется для достижения липкой субстанции при взаимодействии с водой. Благодаря этому предотвращается присасывание и застывание жевательных резинок^[3].

(2) Методика испытаний.

Исходя из характеристик компонента выбирается растворитель. Используются растворители: тетрахлорид углерода, спирт, кристаллическая уксусная кислота, бензол, и т.д. Так как пары уксусно кислых этиленовых смол раздражают глаза, ни нагревание, ни метод горения не использовались. Затем обычный пластик жевательной резинки был помещен непосредственно в растворители, после чего фиксировались происходящие изменения.

(3) Оборудование и реактивы.

Инструменты и материалы: пробирка и держатель пробирки.

Реактивы: тетрахлорид углерода, спирт, кристаллическая уксусная кислота, бензол.

Материал: использованный пластик жевательной резинки.

(4) Процесс и результат.

- А) Небольшой комок жевательной резинки после использования был помещен в пробирку, добавлено немного спирта, пробирку слегка встряхнули. Появляются небольшие воздушные пузыри, жевательная резинка становится маленькой. Спирт добавлялся, но изменений больше не наблюдалось.
- Б) Небольшой комок жевательной резинки после использования был помещен в пробирку, добавлено немного бензола, пробирку слегка встряхнули. Прозрачная жидкость становится грязной, жевательная резинка становится маленькой. Бензол добавлялся, но изменений больше не наблюдалось.
- В) Небольшой комок жевательной резинки после использования был помещен в пробирку, добавлено немного кристаллической уксусной кислоты, пробирку слегка встряхнули. В прозрачной жидкости появился белый, жевательная

резинка становится маленькой. Кристаллическая уксусная кислота добавлялась, но изменений больше не наблюдалось.

Г) Небольшой комок жевательной резинки после использования был помещен в пробирку, добавлены реактивы в следующей последовательности: спирт, бензол, кристаллическая уксусная кислота, тетрахлорид углерода. После проществия довольно длительного времени жевательная резинка не растворилась.

Д) Небольшой комок жевательной резинки после использования был помещен в пробирку, добавлено немного тетрахлорида углерода. Прозрачная жидкость становится грязной, жевательная резинка становится маленькой. После удаления грязной жидкости, опять был добавлен тетрахлорид углерода, пробирку непрерывно встряхивали, прозрачная жидкость опять становится грязной, жевательная резинка становится меньше и меньше и растворяется окончательно.

(5) Результаты испытаний и выводы.

Обычный пластик жевательной резинки при обычной температуре и атмосферном давлении вступил в реакцию и полностью растворился в тетрахлориде углерода.

(6) Обсуждение полученного результата и обмен мнениями.

Для продолжения данного исследования необходимо обсудить его содержание и определить конкретные проблемы и задачи.

1. Для опыта мы использовали обычный пластик жевательной резинки, поэтому не можем с уверенностью утверждать, что полученный результат будет идентичным в случае с жевательной резинкой других видов.
2. Использованный в качестве реактива тетрахлорид углерода является ядовитым веществом, нельзя ли использовать вместо него менее опасный реактив?
3. Для опыта мы использовали обычный пластик жевательной резинки сразу же после того, как он был разжеван, требуется продолжить исследование, чтобы выяснить, растворится ли использованная жевательная резинка, которая пролежала в течение долгого времени.
4. Возможна ли разработка съедобной жевательной резинки?
5. Возможно ли использование использованной жевательной резинки в качестве полезного материала в строительстве, отделке, производстве, быту?