

ИЗГОТОВЛЕНИЕ БИОПЛАСТИКА И ИЗУЧЕНИЕ ЕГО СВОЙСТВ

А.М. Куприянчик, 10 «А» класс

Научный руководитель – Г.Г. Куприянчик, учитель химии высшей категории

ГУО «Гимназия № 2 г. Пинска»

Пластик в наши дни стал одним из самых используемых материалов в мире, но, несмотря на все свои привлекательные свойства, имеет ряд недостатков. Один из основных — загрязнение окружающей среды. Эта проблема нас также очень беспокоит, поэтому мы решили заняться поиском её решения и изготовить в домашних и лабораторных условиях биопластик и изучить его свойства.

Цель работы: получение в домашних и лабораторных условиях экологически чистого пластика и исследование его свойств.

Задачи работы:

1. Опытным путём получить биопластик с различными составляющими компонентами.
2. Исследовать свойства полученных образцов биопластика.
3. Определить способы использования полученного биопластика в повседневной жизни.

Объект исследования: биопластик, изготовленный в домашних условиях и школьной лаборатории.

Предмет исследования: свойства полученного биопластика.

Методы исследования: химический эксперимент, наблюдение, сравнение, анализ.

Гипотеза: мы предположили, что в школьной химической лаборатории, а также в домашних условиях можно синтезировать биопластик с довольно неплохой твёрдостью и другими полезными свойствами использования.

Данное исследование является **актуальным**, так как проблема утилизации бытовых и промышленных отходов стоит остро в нашей стране: полигоны для хранения отходов уже неактуальны.

В ходе исследования проводилось несколько экспериментов. Были получены образцы биопластика на основе желатина, картофельного и кукурузного крахмала, молока, древесных опилок и пыли, оставшейся после обработки пшеницы.

Были изучены свойства полученных биопластиков: водородный показатель— с помощью индикаторной бумаги и рН-метра. Среда в растворах биопластиков оказалась слабокислая, самое низ-

кое значение рН у биопластика на основе картофельного крахмала – 2,36. Далее была изучена устойчивость к кислотам и щелочам. Все экземпляры оказались устойчивыми к кислой среде. Быстрее подвергается воздействию кислот и щёлочи биопластик на основе желатина. Изучение степени водопоглощения показало, что все биополимеры являются гидрофильными, особенно биополимер на основе желатина (степень водопоглощения – 615%). С помощью мультиметра исследовали электропроводность биополимеров – все полученные экземпляры являются диэлектриками. Самые низкие значения сопротивления дал биополимер на основе кукурузного крахмала (50кОм), самые высокие значения – на основе желатина (540 кОм). Так как биополимер на основе желатина был достаточно прозрачным, мы измерили его оптическую силу. Она оказалась равной - 22,07 дптр. Кроме того, у биополимера на основе пыли, оставшейся после отработки зёрен пшеницы, вычислили силу прочности на разрыв – 6,3765 Н.

Опытным путём нам удалось получить биопластик различного состава и изучить его свойства. Экземпляр на основе желатина обладал оптическими свойствами, можно предложить использование его вместо полимерных стекол. Образец на основе пыли обладает эластичностью и неплохо формируется, поэтому он может пригодиться для создания демпферных прокладок.

Все образцы являются диэлектриками. В связи с этим мы предполагаем, что полученные экземпляры можно использовать как временную изоляцию труднодоступных участков приборов.

Результаты исследования можно использовать в промышленности и в частном бизнесе, связанном с использованием биопластика. Гипотеза была доказана.

Список использованных источников

1. Беляев, А. А. Биоупаковка и ограничение использования пластика как вариант решения экологической проблемы / А. А. Беляев, Э. Т. Мхитарян, В. А. Семикин, С. А. Харченко. — Текст: непосредственный // Юный ученый. — 2022. — № 3 (55). — С. 107-118. — Режим доступа: URL: <https://moluch.ru/young/archive/55/2822/> - Дата доступа: 18.09.2022.

2. Крутько, Э. Т. Технология биоразлагаемых полимерных материалов : учеб.- метод. пособие для студентов специальности 1-48 01 02 «Химическая технология органических веществ, материалов и изделий» специализации 1-48 01 02 04 «Технология пластических масс» / Э. Т. Крутько, Н. Р. Прокопчук, А. И. Глоба. – Минск : БГТУ, 2014. – 105 с.