

УДК 504.062.2

ВІДНОВЛЮВАНІ ПРИРОДНІ РЕСУРСИ ЯК ЗАМІНА ПЛАСТИКУ

Чемеринський Михайло Сергійович,

кандидат технічних наук, доцент

Національний технічний університет «Дніпровська політехніка»;

Попова Віолетта Віталіївна,

школярка

Комунальний заклад освіти Науковий медичний ліцей «Дніпро»

Дніпропетровської обласної ради

Chemerynskyi.M.S@nmu.one

Екологічна загроза для навколишнього середовища через виробництво пластику та пластикових відходів залишаються серйозною проблемою. Це тісно пов'язано зі збільшенням споживання пластику населенням. Адже об'єм виробництва пластикових відходів становить близько 9 млрд тон на рік, і ця цифра постійно збільшується з кожним роком [1]. Крім того, у деяких частинах світу мало зусиль докладається до збирання, переробки та повторного використання пластикових відходів. Відомо [1], що переробляється менше 10 %, приблизно стільки ж спалюється, а решта потрапляє в навколишнє середовище.

Хоча пластикові полімери не вважаються токсичними, деякі залишкові мономерні, що містяться в матеріалах, можуть бути небезпечними як для людини так і для навколишнього середовища [2, 3]. Крім того, багато хімічних сполук, які використовуються у виробництві пластмас як добавки, зокрема пластифікатори, небезпечні для здоров'я людини та навколишнього середовища, а також деякі продукти розпаду, які можуть вивільнятися під час життєвого циклу пластмаси. Таким чином, потрібно постійно знижувати негативний вплив пластику на планету та людину, шляхом розумного та відповідального використання наявних ресурсів.

Для зменшення обігу пластикових виробів розробляються та вже використовуються матеріали більш екологічні, тобто з меншим негативним впливом на людину та навколишнє середовище. Так, наприклад, це біорозкладні пакети з кукурудзяного крохмалю та одноразовий посуд, екологічна упаковка із грибного міцелію [4], одноразовий посуд з опалого листя бананів і диких ліан [5]. І таких прикладів дуже багато.

Тому, основною метою цієї роботи, ставилась ідея отримання матеріалу з відновлювальних ресурсів природного походження, яким можна замінити пластик та пластикові вироби.

У якості основного матеріалу природнього походження, використовували солому, яка утворюється при збиранні та обробці сільськогосподарських культур. Взагалі, солома є чудовою сировиною для виробництва багатьох речей та матеріалів різноспрямованого призначення. Оскільки вона екологічно чиста, легко переробляється та добре горить її використовують у тваринництві, як конструкційний і теплоізоляційний матеріал, як сировина для виробництва біопалив, як сировина для виробництва паперу, як пакувальний матеріал тощо.

У якості зв'язуючої речовини використовували мелясу (побічний продукт цукрового виробництва). Мелясу часто використовують у якості зв'язуючої речовини при виробництві вугільних брикетів, під час гранулювання кормів та біомаси.

Виготовлення дослідних зразків проводили наступним чином. Солому висушували 2 години при температурі 100 °С, подрібнювали у дробарці і змішували із зв'язуючим. Далі, отриману суміш пресували у певній прес-формі, висушували у сушильній шафі та випробовували на міцність. Проведені дослідження показали, що суміш соломи і меляси при відповідній підготовці і дозуванні дозволили отримати достатньо твердий матеріал, який згодом можна використовувати як сировину для одноразового посуду.

Таким чином, використання відновлюваних природних ресурсів може стати гідною заміною пластику, що суттєво знизить кількість пластикових відходів та покращить довкілля.

Список використаних джерел

1. Chiba S., Saito H., Fletcher R., Yogi T. Human footprint in the abyss: 30 year records of deep-sea plastic debris. *Marine Policy*. 2018. Vol. 96. P. 204–212. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2018.03.022>

2. Chae Y., Youn-Joo A. Current research trends on plastic pollution and ecological impacts on the soil ecosystem: A review. *Environmental pollution*. 2018. Vol. 240. P. 387–395. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2018.05.008>

3. Comanita E.-D., Hlihor R.M., Ghinea C., Gavrilesco M. Occurrence of plastic waste in the environment: ecological and health risks. *Environ. Eng. Manag. J.* 2016. Vol. 15, No. 3. P. 675–685. <https://doi.org/10.30638/eemj.2016.073>

4. Abhijith R., Ashok A., Rejeesh C.R. Sustainable packaging applications from mycelium to substitute polystyrene: a review. *Materials Today: Proceedings*. 2018. Vol. 5, Iss. 1, Part. 2. P. 2139–2145. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2017.09.211>

5. P.J. Fellows, *Packaging*, in: *Food Processing Technology*, Elsevier, 2017: P. 949–1044. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-100522-4.00024-9>.