

Высокомолекулярные соединения

Биоразлагаемые упаковочные материалы

Лунёва Е.Е.¹, Кочнев Н.Д.¹, Карпицкий Д.А.²

¹ Кафедра общей и неорганической химии

² Кафедра органической химии

Ежегодно человечество производит порядка 7 миллиардов тонн пластикового мусора – почти 900 кг на одного человека. Из них почти 70% приходится на упаковочные материалы - полиэтилен, полипропилен и поливинилхлорид [1]. Производство первичного пластика демонстрирует устойчивую тенденцию к росту на протяжении всего времени, как показано на рисунке 1, в то время как объемы его утилизации значительно меньше.

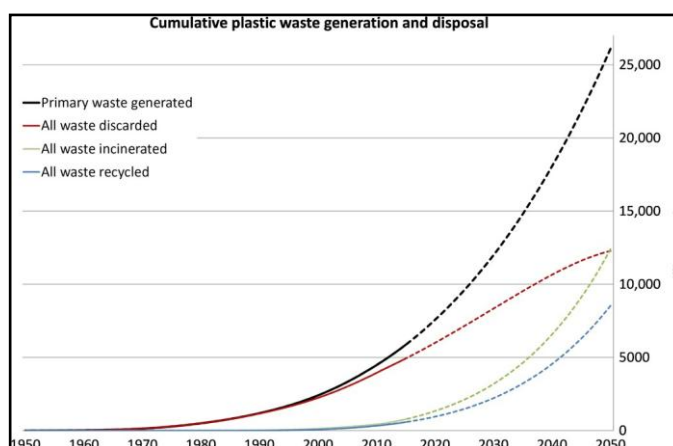


Рисунок 1. Кривые образования и утилизации пластиковых отходов. Сплошные линии - данные с 1950 по 2015 год; пунктирные линии – прогноз роста до 2050 года.

Как сами упаковки, так и их производство наносит огромный ущерб экосфере Земли, ставя под угрозу существование многих биологических видов. Современные способы переработки мусора также далеки от идеала: например, при сжигании образуются высокотоксичные соединения, а захоронения превращают до 10 Га земли в год в полигоны бытовых отходов, непригодных для какого – либо иного использования.

Одним из вариантов решения этих проблем стала разработка биоразлагаемых материалов. К материалам такого типа выдвигаются жёсткие требования: в течение полугода они должны быть полностью разрушены на углекислый газ и воду, либо другие нетоксичные продукты. Чаще всего в настоящее время используются полисахариды (целлюлоза и её производные, хитозан, крахмал, пектин) и полиамиды (казеин, керотин, желатин, сывороточный белок) [2]. Несмотря на то, что полноценно заменить синтетические упаковки не представляется возможным, вследствие сравнительно высокой стоимости, всё больше компаний стремятся хотя бы частично переходить на биоразлагаемую упаковку и вкладываться в развитие связанных технологий.

В докладе будут рассмотрены способы получения некоторых современных биоразлагаемых упаковочных материалов и их особенности.

1. R. Geyer, J. R. Jambeck, K. L. Law. *Science Advances*, 3 (2017), e1700782; IF 13.117
2. P. Cazón, M. Vázquez, *Food Hydrocolloids*, (2021), 106530; IF 7.053