

- высших учебных заведений. Химия и химическая технология, 2014.– Т.57.– №11.– С.66–68.
8. US 5357035 A US08/122,145 опубл.18.04.1994.
9. RU 2165942 МПК 5 C08G62/06, C08G63/08 опубл. 27.04.2001.
10. US 2005/0192377 A1 C08K3/34, опубл.01.09.2005.
-

О терминологии в области биоразлагаемых полимеров

А.А. Шкарин, А.В. Яркова, Ю.Е. Похарукова
Научный руководитель – к.х.н., доцент В.Т. Новиков

Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30, sanya.sh.nu@yandex.ru

За последнее десятилетие полимеры с нестандартными свойствами нашли новые области применения и поэтому пока наблюдается некая несогласованность в терминах и понятиях, используемых в литературе. Поэтому имеется интерес разобраться с основной терминологией в области «биоразлагаемых» полимеров.

Термины «биодegradация», «биодegradируемые материалы» уже достаточно широко распространены, впервые официально приведены в стандартах США и Европы [1–3] и относятся к проблемам компостирования упаковки. Отсюда и возник термин «биодegradируемые полимеры» (биоразлагаемые). В РФ, в связи гармонизацией нормативной документации с ЕС, утверждены ГОСТы, в которых определен термин «биоразложение» (использованной упаковки, biodegradation): разрушение использованной упаковки, вызванное биологической активностью микроорганизмов, ведущей к существенному изменению физико-химической структуры материала упаковки», причем в примечании указано, что «биоразлагаемость является потенциальным свойством материала, способного к биоразложению в заданных условиях, и характеризуется набором параметров, позволяющих материалу пройти процесс биоразложения до определенной степени, в данный момент времени, с применением стандартных методов испытаний и измерений [4, 5]. Здесь же приводятся определения терминов «фотодegradация», «химическое, термическое и механическое разложение» упаковки.

А в ГОСТе [6] даны определения следующих терминов: биоразлагаемые полимерные материалы (biodegradable plastic): Разлагаемые полимерные материалы, которые разлагаются под действием природных микроорганизмов, таких как бактерии, грибы (грибки) и водоросли.

Компостируемые полимерные материалы (compostable plastic): Полимерные материалы, которые подвергаются разложению под воздей-

ствием биологических процессов во время компостирования до получения двуокиси углерода, воды, неорганических соединений и биомассы на уровне, согласующимися с другими известными, компостируемыми материалами и не оставляют визуально различимого или ядовитого остатка.

Биосмолы (biobased resin): Смолы, в которых углерод получен из возобновляемых ресурсов посредством биологических процессов и таким образом продемонстрированы экологические преимущества биосмол; к ним также относятся смолы, полученные из растительных ресурсов (таких как крахмал или целлюлоза) или полученные путем микробиологической ферментации.

В литературе и интернете часто приравнивают по смыслу термины «биоразлагаемые полимеры» и «биополимеры», хотя известно [7], что «биополимеры – природные высокомолекулярные соединения, из которых построены клетки живых организмов, и межклеточное вещество, связывающее их меж собой. К числу биополимеров относятся белки, нуклеиновые кислоты, полисахариды и так называемые биополимеры смешанные. Биополимеры обеспечивают нормальную жизнедеятельность организмов, выполняя разнообразные биологические функции». Таким образом, биополимеры могут быть биоразлагаемыми, но многие биоразлагаемые полимеры не являются биополимерами.

Список литературы

1. ASTM D 6400. Standard Specification for Compostable Plastics, 1999
2. EN 13193. Packaging and the environment. Terminology, 2000.
3. EN 13432. Requirements for packaging recoverable through composting and biodegradation. Test scheme and evaluation criteria for the final acceptance of packaging.
4. ГОСТ Р 54529–2011. Ресурсосбережение. Упаковка в окружающей среде. Термины и определения.– М.: Стандартинформ, 2014.– 22 с.
5. ГОСТ Р 54530–2011. Ресурсосбережение. Упаковка. Требования, критерии и схема утилизации упаковки посредством компостирования и биологического разложения.– М.: Стандартинформ, 2014.– 18 с.
6. ГОСТ Р 54259-2010. Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Стандартное руководство по сокращению количества отходов, восстановлению ресурсов и использованию утилизированных полимерных материалов и продуктов.– М.: Стандартинформ, 2011.– 21 с.
7. Энциклопедия полимеров.–М.: Советская энциклопедия, 1972.– Т.1.– С.262.