

Библиографический список

1. ГОСТ 32399-2013. Плиты древесно-стружечные влагостойкие. Технические условия. Введён в действие с 01.07.2014. URL:<http://www.consultant.ru>.

2. Волынский В.Н. Технология древесных плит и композитных материалов: учеб.-справ. пособие. СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2010. 336 с.

УДК 678

Бак. В.А. Печенёв, А.А. Рубцова
Рук. А.В. Артёмов, А.В. Савиновских
УГЛТУ, Екатеринбург

ОЦЕНКА БИОРАЗЛАГАЕМОСТИ ПОЛИМЕРНЫХ ИЗДЕЛИЙ «БИОРАЗЛАГАЕМЫЙ ПЛАСТИК»

Сегодня под биоразлагаемыми полимерами и композитами (биополимерами) понимают любые полимеры, в производстве которых участвуют либо растительные сырьевые продукты, либо биологические методы синтеза. К ним также относятся полимеры, разлагаемые при определенных условиях микроорганизмами. Не все биополимеры являются биоразлагаемыми. Так, традиционный по составу и структуре полиэтилен биоразлагаемым никогда не станет [1].

Одно из направлений создания биоразлагаемых материалов – введение в традиционные синтетические полимеры так называемых оксо-разлагающих (оксо-измельчающих) добавок. Оксо-измельчающая добавка является катализатором, который в небольшом количестве (1–5 %) добавляется в обычный полимер (полипропилен или полиэтилен). Такая добавка позволяет ускорить процесс измельчения целой упаковки до мелких кусочков. Упаковка разрушается на полимерные кусочки в течение 1–2 лет, но сами кусочки, равно как и обычный полимер, разлагаются в почве в течение очень длительного времени [1].

В настоящее время всё большее число российских компаний начинают производить биоразлагаемые пластики в виде различных объемных изделий и упаковки – бутылки, контейнеры, пленка и др.

В России на сегодня нет ни стандартов, ни методик исследований, ни статистики по биоразложению, а также нет маркировки данных изделий, которая выделяла бы их из ряда продуктового ассортимента, заостряя внимание эколого-ориентированного потребителя. Например, производитель ополаскивателя для полости рта торговой марки «Splat» позиционирует

выпуск своей продукции в ёмкостях (бутылочках), маркированных как «биоразлагаемый пластик» (рис. 1).



Рис. 1. Маркировка изделия «биоразлагаемый пластик»

Целью данной работы являлась лабораторная оценка биodeградации полимерных изделий, маркированных «биоразлагаемый пластик», в грунте по изменению массы образцов, а также по изменению их внешнего состояния. В работе использовались бутылки фирмы «Splat» объемом 0,275 литра, крышки от данной тары. Для исследования были приняты образцы из данных изделий в виде квадратов размером 1 x 1 см. В качестве почвенной среды был принят почвенный грунт (садовый).

При лабораторной оценке биodeградации полимерных материалов исследуемые образцы помещались в контейнер с грунтом на глубину от 5 см в горизонтальном положении. После помещения образцов грунт засеивался травосмесью, которая используется для биологического этапа рекультивации нарушенных земель. Время выдержки образцов составило 1, 2, 3 недели, 1, 2, 3 месяца. Выдержка образцов в грунте осуществлялась при комнатной температуре 18 °С.

Перед началом испытания были определены физико-механические свойства у образцов, не подвергнутых внешнему воздействию (контроль). После выдержки образцов проводилось микроскопирование для оценки поверхности образцов. Микроскопирование проводилось с помощью микроскопа «Микромед 3» при увеличении 1:400 (рис. 2).

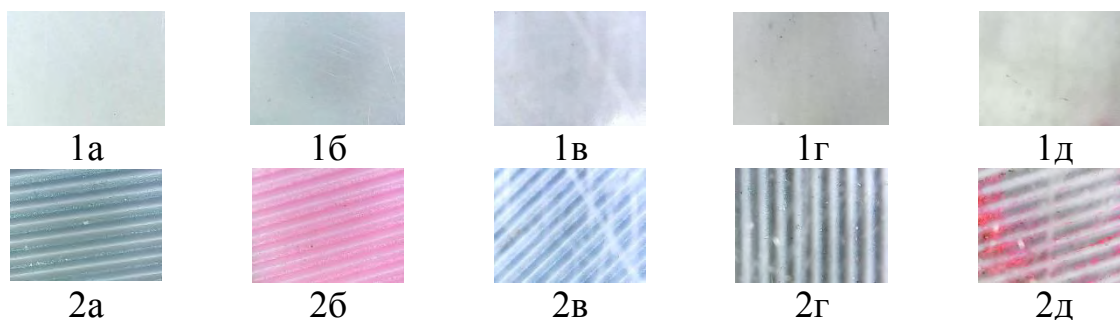


Рис. 2. Результаты микроскопирования:
1 – образцы бутылки, 2 – образцы крышки;
а – контроль; б – 1 неделя; в – 1 месяц; г – 2 месяца;
д – 3 месяца выдержки в грунте

Результаты микроскопирования показали, что каких-либо внешних изменений образцов (включения, эрозия, расслоение, разрушение и проч.) не наблюдается.

Для определения влияния времени выдержки образцов, при котором происходит изменение массы образцов, применялся метод попарного сравнения средних арифметических результатов измерений [2]. Полученные результаты статистической обработки данных позволяют утверждать, что с вероятностью 95 % убыль массы образцов не происходит.

Таким образом, можно констатировать следующее [3]:

- 1) в изучаемом интервале выдержки образцов биоразлагаемого пластика внешних изменений его не наблюдается;
- 2) убыль массы исследуемых образцов биоразлагаемого пластика в зависимости от времени выдержки не происходит;
- 3) такое «поведение» в грунтах характерно для обычных полимерных материалов.

Библиографический список

1. Груздова Т.И., Бурындин В.Г., Выдрина Т.С. Утилизация полимерных пленок, применяемых для упаковки мебели и пиломатериалов // Деревообработка: технологии, оборудование, менеджмент XXI века: труды V Международного евразийского симпозиума / [под научной ред. В.Г. Новоселова]; Федеральное агентство по образованию Российской Федерации. Екатеринбург: УГЛТУ, 2010. С. 69–71.

2. Глухих В.В. Прикладные научные исследования: учебник. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2016. 240 с.

3. Исследование биологического разрушения полимерной тары / Л.С. Берсенева, Н.Н. Гузаирова, А.А. Ивашура, А.В. Артёмов, А.В. Савиновских, В.Г. Бурындин // Научное творчество молодежи – лесному комплексу России: материалы XIII Всероссийской научно-технической конференции студентов и аспирантов. Екатеринбург: УГЛТУ, 2017. С. 374–377.