



а

б

в

**Рисунок – Внешний вид пленок на основе полиэтилена (а), полилактида с  $M_n \approx 60\ 000$  Да (б) и полилактида с  $M_n \approx 30\ 000$  Да (в) после пребывания в почве в течении одного года**

В целом, представленный материал наглядно демонстрирует возможность эффективной утилизации отслуживших изделий из полилактида путем захоронения в земле. При организации и расширении практики использования полимерных материалов и изделий на основе полилактида в нашей стране появится возможность снизить прессинг накопления полимерных отходов на окружающую среду.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Полимеры на основе молочной кислоты / Л.А. Щербина [и др.]; под общей редакцией Л.А. Щербины – Могилев: МГУП, 2014. – 206 с.

2. <http://polimerinfo.com/kompozitnye-materialy/polilaktid.html>. – Дата доступа 07.09.2016

УДК 677.4

Рыбаков А.А., инж. (ОАО «Могилевхимволокно»);  
Щербина А.Л., магистрант; Ткаченко Л.М., ст. преп. (МГУП, г. Могилев)

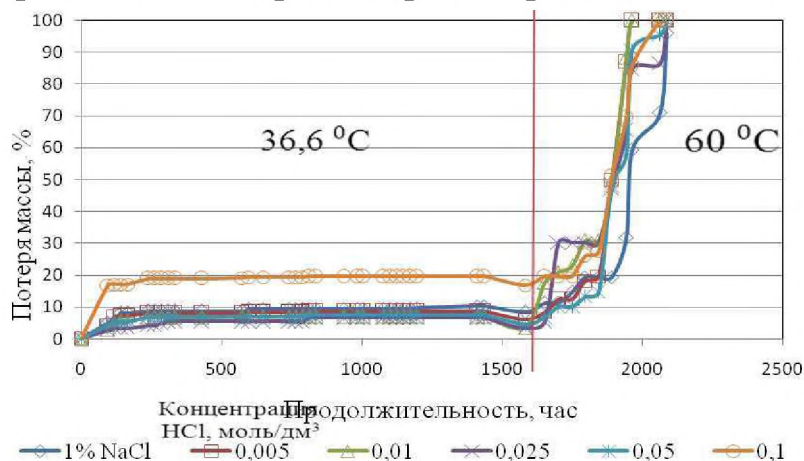
#### **ДЕСТРУКЦИЯ ПОЛИЛАКТИДНЫХ МАТЕРИАЛОВ В ВОДНОЙ СРЕДЕ**

Биодеградируемые полимеры на основе возобновляемых источников привлекают все большее внимание по ряду причин. Важнейшие из них связаны с усугублением экологической ситуации, вызванной накоплением биостойких полимерных отходов и с ограниченностью запасов углеводородного сырья. Все это стимулирует потребителей и промышленность экономически развитых стран поощрять разработку, производство и потребление биодеградируемых полимеров, что явля-

ется одним из путей решения проблем, связанных с накоплением полимерных отходов. Эти тенденции также выражаются в государственной поддержке широкого использования биodeградируемых полимерных материалов в ряде стран Европы и Азии [1].

Наиболее распространенным примером синтетического биodeградируемого полимера является полилактид. Это биоразлагаемый, биосовместимый, термопластичный, алифатический полиэфир, мономером которого является молочная кислота или ее лактид. Сырьем для производства служат ежегодно возобновляемые углеводосодержащие ресурсы, такие как кукуруза, сахарный тростник или сахарная свекла. Полилактид составляет серьезную конкуренцию уже ставшим традиционными полимерам (полиэтилентерефталат, полиэтилен, поливинилхлорид и др.) благодаря своим достаточно универсальным потребительским (прозрачность, глянец), физико-механическим и физико-химическим свойствам (высокий модуль упругости при растяжении, температура плавления, способность сохранять предоставленную форму, стойкость к действию масел, устойчивость к воздействию УФ-излучения), а главное, способности к биологическому распаду (биodeградации).

Полилактид (ПЛА) пригоден для производства изделий с коротким сроком службы (пищевая упаковка, одноразовая посуда, пакеты, различная тара), а также в медицине для производства хирургических нитей и штифтов, в качестве имплантатов и в системах подачи лекарственных средств; для самого широкого целевого применения: клеи, лаки, смазки для двигателей, в сельском хозяйстве. При этом используются как гополилактиды, так и сополимеры молочной кислоты с другими производными из ряда гидроксикарбоновых кислот.



**Рисунок** – Динамика потери массы сухой ПЛА пленки в растворах хлорида натрия и соляной кислоты при температурах 36,6 °C и 60 °C

В природных условиях срок разложения ПЛА может составлять от двух месяцев до двух лет в зависимости от влажности, температуры, стереоизомерного состава полимера (соотношения L- и D-лактидных звеньев) и других факторов. Варьируя относительное содержание этих звеньев в ПЛА, можно задавать свойства получаемого полимера, а также производить различные по потребительским характеристикам виды полилактидных материалов.

В работе была проведена оценка температурной зависимости скорости деструкции ПЛА в водных растворах поваренной соли и соляной кислоты по изменению массы полимерной пленки (см. рисунок).

Исследование деструкции ПЛА в растворах соляной кислоты и хлорида натрия показало, что увеличение кислотности среды в изученных пределах не приводит к интенсификации деструкции ПЛА. Преимущественное влияние на скорость деструкции данного полимера в водной среде оказывает температура. Это важно учитывать для выбора условий компостирования полимерных отходов материалов и изделий на основе ПЛА.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Полимеры на основе молочной кислоты / Л.А. Щербина [и др.]; под общей редакцией Л.А. Щербины – Могилев: МГУП, 2014. – 206 с.

УДК 504.054

Грошев И.М. доц., канд. техн. наук (ОАО «Витебскдрев»);  
Дойлин Ю.В. (ОАО «Витебскдрев»)

#### **ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ПРОИЗВОДСТВА ДРЕВЕСНОВОЛОКНИСТЫХ ПЛИТ СРЕДНЕЙ ПЛОТНОСТИ (МДФ)**

Древесноволокнистые плиты средней плотности (Medium Density Fiberboards) известны в мире под аббревиатурой МДФ. В первые плиты были изготовлены в США. С 80-х годов прошлого столетия получили распространение в Европе и многих странах мира. Однородная, мелкодисперсная структура позволяет обеспечивать качественную профильную обработку, лакировать и облицовывать плиты, пропитанными меламиновой смолой, бумагами, шпоном, декоративным бумажно-слоистым пластиком, непрозрачными полимерными пленками. МДФ широко применяются в качестве конструкционного материала в производстве мебели, строительстве и других отраслях.