

Целью работы являлось установление различий по количественному составу кислородсодержащих функциональных групп у полученных фракций ГК. Содержание карбоксильных и гидроксильных групп определяли баритовом и Са-ацетатном методом согласно [2].

В результате проведенных исследований было установлено снижение количества кислородсодержащих групп гуминовых кислот при последовательном их выщелачивании. Последовательная обработка сырья щелочным раствором позволяет получать гуминовые соединения с различным удельным содержанием карбоксильных и гидроксильных групп. Можно констатировать, что ростом кратности в раствор переходят менее окисленные ГК.

ЛИТЕРАТУРА

1. Орлов, Д.С. Гумусовые кислоты почв и общая теория гумификации / Д.С. Орлов. – М.: Изд-во Моск. гос. ун-та, 1990. – 325 с.
2. Лиштван, И.И. Основные свойства торфа и методы их определения / И.И. Лиштван, Н.Т. Король. – Минск: Наука и техника, 1975. – 320 с.

УДК 678

Студ. А.В. Гермель

Науч. рук.: канд. техн. наук, зав. кафедрой О.И. Карпович;
канд. техн. наук, доц. А.Л. Наркевич
(кафедра механики и конструирования, БГТУ)

КОМПОЗИЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ НА ОСНОВЕ ОТХОДОВ ИДЕНТИФИКАЦИОННЫХ КАРТ-ПРОПУСКОВ

Одно из приоритетных направлений научно-технической деятельности в Республике Беларусь – решение вопросов экологии путем вовлечения отходов в гражданский оборот. Для ряда бывших в употреблении изделий на основе термопластичных полимеров (полиэтиленовая пленка, бутылки из-под напитков) проблема практически решена путем переработки их в сырьевые материалы или изделия традиционными технологиями. Но относительно изделий, которые состоят из нескольких трудно разделяемых слоев различных по природе полимеров, а также имеют неплавкие компоненты – проблема их переработки остается практически нерешенной. К таким изделиям относятся и идентификационные карты-пропуски (далее – карты). В БГТУ разработана технология прессования предварительно пластицированной заготовки (пласт-формование), которая позволяет перерабатывать смешанные полимерные отходы с наполнителями.

Цель работы – определить возможность применения метода пласт-формования для переработки карт в изделия, а также свойства получаемых материалов. На первом этапе исследований произведена

разделка карт на составляющие полимерные слои и электронные компоненты (цветные металлы, стеклопластик и др.). С помощью инфракрасной спектроскопии определена полимерная основа для пластмассовых элементов карт: жесткая основа – полистирол (ПС); гибкое покрытие электронных компонентов – поливинилхлорид (ПВХ), защитное пленочное покрытие – полиэтилентерефталат с клейким слоем нераздельно соединена с бумагой с личными данными.

На втором этапе определяли температуру, наиболее приемлемую для пластикации композиции, и роль каждого из компонентов в композиционном материале. Для ПВХ характерна низкая температура термической деструкции, поэтому для этого полимера проводили эксперимент по определению такой температуры, при которой уже происходит течение полимера, но еще не наблюдаются признаки деструкции. На основе возможных диапазонов температур плавления предположили, что ПС и ПВХ могут в композиции выполнять роль связующего, а остальные компоненты – роль наполнителя.

На третьем этапе – производили оценку способности карт, содержащих металл и клейкие слои, к измельчению во фрезерной дробилке. Результаты показали способность материала к измельчению, однако производительность дробления несколько ниже типичной для однородных пластмасс ввиду наличия липких клейких слоев.

На четвертом этапе с измельченной композицией карт, меловой (применяли для «связывания» липкого слоя) и технологической (лубрикан) добавками и красителем (суперконцентрат) на основе подобранных температурных режимов проводили пробное пластицирование в экструдере, которое показало положительные результаты: масса пластицируется без заметных признаков разложения и имеет достаточно вязкую консистенцию для перемещения в пресс-форме. Затем получали из пластицированной массы прессованием плиты-заготовки на основе двух композиций: карта со всеми компонентами и карта без защитного пленочного покрытия с неотделяемым бумажным слоем.

На завершающем этапе проводили испытания образцов материалов. Полученные материалы обладают относительно невысокой усадкой; значение водопоглощения – соизмеримо со значениями для полистирола в композиции без бумаги и выше в 1,5 раза в композиции с бумагой. При изгибе было выявлено хрупко-пластичное поведение материалов, а при растяжении – хрупкое ввиду присутствия наполнителей, однако для обеих композиций получили практически близкие значения модуля упругости и прочности при изгибе, растяжении и срезе. Исследования показали, что карты можно перерабатывать методом пласт-формования для получения малонагруженных изделий, в том числе декоративного назначения.