

Студ. К.С. Витязь, В.А. Капорская,
А.Л. Клещенко, С.В. Малькевич, И.С. Поповский
Науч. рук. доц. А.Л. Наркевич
(кафедра механики и конструирования, БГТУ)

ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК МАТЕРИАЛОВ АДДИТИВНОГО СИНТЕЗА НА ОСНОВЕ ПОЛИЛАКТИДА

Для изготовления единичных или мелких серий изделий, прототипов, макетов и моделей изделий, оснастки и т.п. как в производстве, так и в частном порядке все чаще применяется аддитивный технологический процесс экструзии материалов. Для этого процесса разработана своя достаточно широкая сырьевая база на основе полилактида (ПЛА), полиэтилентерефталата, акрилонитрил-бутадиен-стирола, полиамидов и др. Для расчета нагруженных изделий из таких материалов необходимо знать их физико-механические свойства, а для оптимизации производственного процесса – технологические и теплофизические.

Цель работы – получить исходные данные для конструкторских и технологических расчетов и провести сравнение материалов различных производителей.

Для исследований выбран ПЛА разных производителей, причем четыре из них - с наиболее доступной ценой и типичной для ПЛА глянцево-й поверхностью, а один из материалов (более дорогой) имел отличительную особенность – матовую поверхность.

Плотности материалов соответствовали заявленным производителем значениям.

Испытания на растяжение, изгиб, срез и удар показали схожесть характеристик группы из первой четверки материалов и хрупкий характер их разрушения при растяжении, а материал с матовой поверхностью – проявил себя как более податливый и менее прочный материал, что, естественно связано с модифицирующими добавками, придающими этому материалу матовость поверхности. Полученные значения соответствовали заявленным производителем и оказались несколько больше. Температуропроводность (данных производителя отсутствуют) для всех материалов в результате получили одинаковой.

Для показателя текучести расплава (данных производителя отсутствуют) для исследованных материалов в диапазоне рекомендуемых температур печати наблюдали выраженную зависимость от температуры, а также значений для различных материалов отличались между собой в 2-3 раза.