

УДК 678.01+678.02

Студ. Т.В. Мацукова, И.Н. Пархачев, М.П. Селянинова
Науч. рук.: доц. А.Л. Наркевич (кафедра механики и конструирования, БГТУ);
инженер В.А. Макаревич (ОАО «Пеленг»)

ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИИ АДДИТИВНОГО СИНТЕЗА НАПОЛНЕННЫХ ПОЛИАМИДОВ

Для применения аддитивных технологических процессов для создания продукции, предназначенной для эксплуатации, требуется не только профессиональное оборудование, но и материалы с необходимым комплексом характеристик. Для повышения механических характеристик термопластичные полимеры, в частности – полиамид, наполняют стеклянными или углеродными волокнами. Производители сырьевых материалов сообщают о характеристиках материалов, но при этом достаточно мало о технологических режимах изготовления, так как их значения весьма зависят от применяемого оборудования, габаритов изделия и т.д. Используя исключительно рекомендации производителя не удалось достичь заявленных им механических характеристик.

Цель работы – выяснить технологические режимы, при которых возможно достичь механических характеристик, заявленных производителем.

Исследовались стекло- (8 мас.%) и угленаполненные (4 мас%) композиции полиамида; длина стеклянных волокон – до 600 мкм (среднее значение – 200 мкм), углеродных – до 400 мкм (среднее – 150 мкм); метод аддитивного синтеза – экструзия. Наполнение волокнистыми частицами снизило текучесть материала. Основная причина заниженных значений механических характеристик при предварительных испытаниях – высокая пористость, которую оценивали по хрупкому излому образцов, охлажденных в жидком азоте. В свою очередь пористость – следствие задержки потока материала при экструзии. Для устранения этого явления установили на печатающую головку сопло с большим выходным отверстием, которое больше соответствует размерам частиц наполнителя, а также используя возможности программ настройки печати, создали условия, при которых поток экструдата полностью заполнял предназначенный для него объем в изделии. В результате пористость практически устранена, а механические характеристики соответствовали заявленным производителям, а в ряде случаев их превосходили.