

УДК 691.175

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ИЗДЕЛИЙ, ПОЛУЧЕННЫХ МЕТОДОМ FUSED FILAMENT FABRICATION

А. В. ВАСЕНИЧЕВА

Научный руководитель Д. И. ЯКУБОВИЧ, канд. техн. наук, доц.

Белорусско-Российский университет

Могилев, Беларусь

Эффективная работа многих механизмов, работающих в зацеплении, требует низкой шероховатости поверхности деталей для предотвращения их преждевременного износа. Это относится и к механизмам, изготовленным из полимерных материалов.

Цель работы: установить необходимое время выдержки образцов из пластика ABS в ацетоновой бане для достижения минимальной шероховатости.

Пластик ABS является одним из самых распространенных материалов для изделий, полученных методом Fused Filament Fabrication. Он был выбран для исследования, т. к. обладает высокими прочностными характеристиками, хорошо подвергается различным видам постобработки, особенно парами ацетона, а также имеет сравнительно низкую стоимость.

На 3D-принтере модели VShaper PRO были напечатаны пять образцов в виде пластин размерами  $20 \times 20 \times 5$  мм с качеством поверхности и внутренним заполнением при печати 100 %. Один образец был выбран как эталон и постобработке парами ацетона не подвергался. Четыре образца были помещены в стеклянный эксикатор объемом 3 л на керамическую вставку. На дне эксикатора располагалась хлопчато-бумажная ветошь, пропитанная 50 мл ацетона. При проведении эксперимента шероховатость образцов измерялась на профилометре Mitutoyo.

Ранее было установлено, что образцы, находившиеся в эксикаторе менее 2 ч, не приобретали каких-либо изменений, а образцы, пролежавшие более 4 ч, существенно изменяли геометрические размеры. Таким образом, было принято решение выдерживать образцы в ацетоновой бане от 2,5 до 4 ч и извлекать их каждые 30 мин.

Измерение эталонного образца показало, что шероховатость его поверхности после печати достигает 40 мкм.

При визуальном анализе первого образца, находившегося в эксикаторе, видимых изменений не обнаружено, шероховатость поверхности не претерпела значительных изменений. Осмотр второго образца показал, что поверхность стала более гладкой, линии печати почти полностью сгладились, шероховатость снизилась до 1,2 мкм. При изучении третьего образца визуально не было замечено большой разницы со вторым, но его шероховатость снизилась до 0,3 мкм. Анализ четвертого образца показал, что его шероховатость возросла до 0,8 мкм, а на поверхности появились пузырьки и пустоты.

Таким образом, можно сделать вывод, что для снижения шероховатости поверхности изделий из пластика ABS достаточно выдерживать их в ацетоновой бане в течение 3...3,5 ч. Более длительное время выдержки образцов в эксикаторе приводит к образованию поверхностных дефектов и изменению геометрических размеров, что является браком.