



«Утверждаю»
Генеральный директор
ОАО «Технопарк Слава»

Шкредов В.И.
«30» июня 2015 г.

ПРОТОКОЛ **лабораторных испытаний маслостойкости и бензостойкости** **полимерных пластин, изготовленных на 3D принтере**

В Технологическом центре коллективного пользования по направлению «Нанотехнологии и наноматериалы» ОАО «Технопарк Слава» проведено исследование маслостойкости и бензостойкости полимерных пластин, изготовленных на 3D принтере, предоставленных компанией ООО «РЭК». Целью исследования было определение возможности использования изделий из полимеров, изготовленных с использованием 3D принтера в аппаратах и устройствах, в которых полимеры контактируют с такими агрессивными для них средами как масло и бензин.

Исследованы следующие типы полимеров:

- FLEX REC;
- ABS REC;
- PLA REC;
- HIPS REC;
- RUBBER REC.

Образцы для испытаний имели форму пластин, размером около 50x43x1. Размеры пластин несколько варьировались для разных полимеров. С одной стороны пластины имели бортик и выпуклые буквы с названием полимера высотой около 1 мм.

Масло- и бензостойкость полимерных материалов определялась по ГОСТ 12020-72 «Пластмассы. Методы определения стойкости к действию химических сред». Температура масла и бензина составляла 25⁰С.

Для определения масло- и бензостойкости образцов определялись вес, размеры образцов, а также высота букв на их поверхности после нахождения образцов в масле или бензине в течение определенного времени. Это время составляло 1, 2, 4 и 24 часа. Кроме того, проводился визуальный осмотр образца с целью выявления искажения общей формы и мелких фрагментов образца (буквы, бордюры). В заданное время образцы вынимались из агрессивной среды, масло или бензин удалялась с их поверхности. После проведения всех необходимых измерений образцы снова помещались в стеклянный сосуд с агрессивной средой

Согласно указанному выше ГОСТу образцы полимерных материалов подвешивались на металлических держателях, помещенных на стеклянном сосуде,

наполненном маслом или бензином, таким образом, чтобы образцы полностью были погружены в агрессивную среду. Расстояние между образцами, а также от поверхности образцы до стенки сосуда, дна сосуда и поверхности жидкости составляло не менее 20 мм.

Результаты испытаний образцов на масло- и бензостойкость приведены в таблицах 1 и 2 Приложения 1, соответственно.

Заключение.

1. Как следует из Таблицы 1 все исследуемые образцы полимеров имеют хорошую маслостойкость. Наибольшее изменение массы и размеров, а также небольшое искажение формы (коробление) наблюдалось у образца RUBBER REC. Но даже у этого образца изменения укладываются в стандарты для оценки «хорошая маслостойкость». Для образцов ABS REC, PLA REC и HIPS REC изменения веса составляли около или несколько выше 1%, а изменение линейных размеров не превышало 0.5%. Таким образом, для маслостойкости этих образцов можно было бы использовать оценку «отлично», если бы ГОСТ 12020-72 не предусматривал только три вида оценки: «хорошо», «удовлетворительно», «плохо».

2. Как следует из Таблицы 2 все исследуемые образцы полимеров, кроме RUBBER REC, имеют хорошую бензостойкость. Бензостойкость ABS REC, PLA REC и HIPS REC можно было бы охарактеризовать как «отличную», если бы ГОСТ 12020-72 не предусматривал только три вида оценки: «хорошо», «удовлетворительно», «плохо». Только для образца RUBBER REC наблюдается изменение общей формы образца (коробление) и изменение веса образца более чем на 15%, т.е. над величиной, которая является границей «хорошей» бензостойкости.

3. Изменение высоты букв на поверхности образца близко к изменению линейных размеров образца. Это обстоятельство, а также визуальное наблюдение за общей формой образца и формой мелких фрагментов образца (буквы, бордюр) свидетельствуют о том, что изделия из полимерных материалов, изготовленные на 3D принтере, даже при длительном воздействии масла и бензина будут, с хорошей точностью, сохранять свою форму, размеры, а также расположение и форму мелких фрагментов.

Руководитель Технологического центра
коллективного пользования по направлению
«Нанотехнологии и наноматериалы»
ОАО «Технопарк Слава», к.ф.-м.н.



Чмутин И.А