

КОНКУРСНАЯ РАБОТА

по определению механических свойств образцов, полученных методом селективного лазерного сплавления, из МПК АСП-45AlSi10Mg производства ОК РУСАЛ на установке 3DSystems ProX DMP 320

Были проведены исследования образцов с целью внедрения технологии прямого лазерного сплавления металлов (DMLS) для изготовления корпусных деталей гидромеханических агрегатов со сложной системой внутренних каналов, а также корпусов и деталей внутренней начинки электронных агрегатов авиационной техники разработки АО «ОДК-СТАР».

В качестве материала для синтезирования на оборудовании 3DSystems ProX DMP 320 применена металлопорошковая композиция (далее МПК) АСП-45AlSi10Mg ТУ 24.42.11-011-49421776-2018 производства ОК «РУСАЛ».

Сравнение полученных результатов исследований синтезированных образцов из МПК произведено с идущими на предприятии литейными алюминиевыми сплавами АК7ч (АЛ9) ГОСТ 1583-93 и АЛ9М ТУ 1-92-159-90, полученными методом литья в песчаные формы и кокиль с последующей термической обработкой по режимам Т5, Т6 и Т7.

В данной работе преследуются следующие цели:

- исследования механических свойств синтезированных образцов (предел кратковременной прочности, предел текучести, относительное удлинение, твердость), с технологией печати слоя толщиной 30 мкм, горячим изостатическим прессованием и без него с последующей термообработкой по режимам Т2, Т5, Т6, Т7;
- исследования механических свойств образцов с технологией печати слоя толщиной 60 мкм, после режимов термообработки Т2, Т5, Т6, Т7 с механической обработкой и без неё;
- анализ распределения механических свойств согласно зонированию по площади печатной платформы;
- анализ механических свойств в зависимости от положения в координатных плоскостях XY, Z на печатной платформе;

– сравнение полученных свойств с механическими характеристиками, указанными в нормативной документации, для литых алюминиевых сплавов АК7ч (АЛ9) и АЛ9М.

Итогом проведения исследований являются выводы по поставленным целям, в которых также отражены благоприятные и неблагоприятные участки на печатной платформе, свойства и рекомендации по расположению в координатных плоскостях образцов свидетелей, выводы по скорости печати и применению горячего изостатического прессования, влияние механической обработки образцов на свойства материала, максимально зафиксированные свойства синтезированного материала и рекомендации для использования данной технологии для ОКР.