

УДК 621.7-4+621.763

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ КАЧЕСТВА ПОВЕРХНОСТНОГО СЛОЯ ПОСЛЕ ПРОВЕДЕНИЯ ЭЛЕКТРОЛИТНО-ПЛАЗМЕННОЙ ОБРАБОТКИ ИЗДЕЛИЙ, ИЗГОТОВЛЕННЫХ СЕЛЕКТИВНЫМ ЛАЗЕРНЫМ СПЛАВЛЕНИЕМ ИЗ МЕТАЛЛОПОРОШКОВЫХ КОМПОЗИЦИЙ СПЛАВА ВЖ159

Ксения Константиновна Карнакова⁽¹⁾, Сергей Владимирович Беляков⁽²⁾

*Студент 4 курса⁽¹⁾, аспирант 4 года⁽²⁾,
кафедра «Материаловедение»*

Московский государственный технический университет им Н.Э. Баумана

*Научный руководитель: М.Ю. Семёнов,
доктор технических наук, профессор кафедры «Материаловедение»*

Улучшение качества поверхностного слоя изделий, изготовленных селективным лазерным сплавлением (СЛС) в настоящее время представляет из себя особую технологическую и материаловедческую задачи [1]. Электролитно-плазменное полирование относится к методам чистовой обработки поверхности с помощью которого представляется возможным разрешение конкретных задач отрасли аддитивного производства [2]. Электролитом для обработки изделий, изготовленных из металлопорошковой композиции (МПК) сплава ВЖ159 служит водный раствор на основе аммония сернокислого с суммарной концентрацией солей до 6%. Управляющими факторами, влияющими на поверхностный слой, были выбраны: температура электролита, которая варьировалась в диапазоне от 75 до 90 °С и время обработки $t=1...20$ мин.

В качестве предметов исследования применялись образцы, полученные из МПК высокохромистого жаропрочного никелевого сплава марки ВЖ159 габаритных размеров 80,0x32,5x2,1 мм. Для изготовления образцов использовали порошок сферической формы основной фракции 10...63 мкм.

Целью данного исследования является повышение физико-механических свойств поверхностного слоя изделий, изготовленных по технологии селективного лазерного сплавления из МПК жаропрочного сплава на основе никеля.

Для достижения поставленной цели в работе сформулированы следующие задачи:

- установление влияния режимов электролитно-плазменной обработки на эксплуатационные свойства поверхности изделий (износостойкость, определяемая значением коэффициента трения, а также величинами микротвердости по глубине модифицированного слоя);
- изучение закономерностей изменения структуры и фазового состава поверхностного слоя после обработки;
- изучение морфологии частиц структуры слоя после обработки;
- исследование изменения высотных параметров шероховатости R_a и R_z в зависимости от времени обработки, а также от температуры электролита;
- разработка оснастки для закрепления образцов на подвижном вертикальном подвесе установки электролитно-плазменного полирования.

Основные результаты проведенного исследования:

- В ходе проведенных измерений микротвердости поверхностного слоя изменений в значениях по шкале С методом Роквелла соответственно до и после обработки образцов выявлено не было.
- По результатам измерений средних значений шероховатости R_a и R_z после разной по продолжительности электролитно-плазменного полирования можно сделать вывод о влиянии длительности электролитно-плазменного полирования на качество обработки поверхности.

Литература

1. Ушомирская Л.А., Новиков В.И. Полирование легированных сталей в нетоксичных электролитах при высоком напряжении. *Металлообработка*, 2008. № 1. С. 23-25.
2. Сапрыкина Н.А. Совершенствование технологии формирования поверхностного слоя изделий, полученных послойным лазерным спеканием. Автореф. дис. ... канд. техн. наук. Тюмень, ТюмГНГУ, 2012. 20 с.