

УДК 621.791.763.2

ИЗГОТОВЛЕНИЕ ИЗДЕЛИЙ ИЗ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ МЕТОДАМИ ДУГОВОЙ АДДИТИВНОЙ НАПЛАВКИ

И. М. БУРЕЙ, Н. М. ШУКАН, В. П. ДОЛЯЧКО

Научный руководитель А. О. КОРОТЕЕВ, канд. техн. наук, доц.

Белорусско-Российский университет

Могилев, Беларусь

В настоящее время перспективным направлением создания изделий сложной формы является аддитивный синтез на основе трехмерных технологий с использованием селективного лазерного спекания специальных порошковых материалов. Такая технология позволяет создавать изделия с достаточно высокой точностью прототипирования, но вместе с тем обладает рядом недостатков. Наиболее существенным из них является обеспечение требуемого комплекса механических характеристик и эксплуатационных свойств изделий, особенно при использовании специальных сплавов. В ряде случаев такая технология требует дополнительных технологических операций для придания требуемого комплекса свойств, а зачастую и вовсе невыполнима.

Одним из решений данной проблемы является использование дуговых сварочных технологий послойного создания изделия методами наплавки. Однако для ряда материалов, обладающих повышенной жидкотекучестью и высокой теплопроводностью, такая технология усложняется. При изготовлении тонкостенных деталей возникает сложность обеспечения стабильного состояния ванны расплавленного металла на торце наплавки.

Наиболее сложными с этой точки зрения являются алюминиевые сплавы, для которых характерны не только указанные особенности, но и наличие окисной пленки на поверхности, обладающей высокой температурой плавления и затрудняющей сплавление отдельных валиков наплавки.

Была разработана технология, позволяющая эффективно применить дуговую наплавку при создании алюминиевых изделий сложной геометрии методами аддитивного послойного синтеза. Сущность технологии заключается в использовании контролируемого тепловложения в основной металл с цифровым управлением силой сварочного тока и реверсивной подачей сварочной проволоки на базе технологии CMT Fronius. Это позволило существенно повысить коэффициент наплавки, не перегревая при этом предыдущие слои, за счет перехода расплавленного металла капли в сварочную ванну при минимально возможном значении силы сварочного тока. Изготовление изделия потребовало около

одного часа (рис. 1).

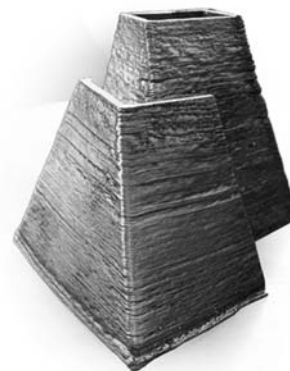


Рис. 1. Внешний вид дуговой аддитивной наплавки