

Андрушевич А.А., Кучук Д.В.

Белорусский государственный аграрный технический университет

Пористые изделия, полученные в результате спекания дисперсных компонентов (порошков, волокон) или другими способами (литьём, вспениванием, полимеризацией и др.), образуют совокупность большого числа взаимосвязанных пор, характеризующихся различными размерами, формой и распределением. Традиционные методы отходят на второй план, а на смену им приходят более производительные аддитивные металлургические технологии (AM) 3D-печати изготовления изделий самой различной конфигурации. Широкое промышленное применение получили технологии FDM, SLM и DMLS, каждая из которых основана на плавлении металлического материала. Их использование дает возможность сформировать структуру пор, благоприятную для фильтрации очищаемых сред, шумоглушителей и конкурировать с пористыми металлами, изготовленными традиционными методами порошковой металлургии и литья. 3D-печать представляет особый интерес тем, что возможно получение деталей с пористостью, которая достаточно легко регулируется в широком интервале. Изготовленные пористые материалы предусматривают в изделиях открытые и закрытые поры. Перспективность AM основывается на ряде преимуществ и позволяет сократить на 30% затраты, связанные с приобретением исходных материалов, повысить производительность на 5-30%, снизить себестоимость на 30% по сравнению с используемыми технологиями. Металлический расплав получали с помощью высокочастотного лазера высокой мощности. В качестве рабочей основы использовался порошок алюминиевого сплава марки АК12, который прошел измельчение и просев ($d_{50}=50$ мкм). Технология печати - SLM (выборочное лазерное плавление) и принтер фирмы VADER System модели Mark1 с потребляемой мощностью 2 кВт, размерами рабочей камеры 230x270x200 мм, скорость печати составляла 2 см³/мин. Экспериментально установлено возможности изготовления пористых изделий с размерами пор до 0,05 мм. При этом достигается большая равномерность порораспределения с меньшим образованием закрытых пор в формируемом материале (в 2-3 раза). Исследования показали возможность применения AM для получения пористых изделий конкретного назначения на основе алюминия при производстве, эксплуатации и ремонте деталей автотракторной и сельскохозяйственной техники (сложные корпусные изделия, фильтры, шумопоглотители и др.).