

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/referat/242058>

Тип работы: Реферат

Предмет: Металловедение

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 2

1. ОБЗОР МЕТОДА И ОБОРУДОВАНИЯ 3

2. ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ 4

3. ОБЗОР ПРОБЛЕМ ПРИМЕНЕНИЯ СЛП 6

3.1 ВЫСОКИЕ ТЕРМИЧЕСКИЕ И ОСТАТОЧНЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ 6

3.2 ПОРИСТОСТЬ 12

3.3 ШЕРОХОВАТОСТЬ ПОВЕРХНОСТИ 13

ВЫВОДЫ 14

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК 15

ВВЕДЕНИЕ

Аддитивное производство (АП) — это метод производства посредством последовательного наложения обрабатываемого материала для получения трехмерной детали. Расширенная свобода проектирования и низкий уровень отходов материалов, которые обеспечивает этот метод, привели к тому, что он стал одной из самых быстроразвивающихся отраслей в мире. Хотя системы на основе полимеров лидируют на потребительском рынке, технологии на основе металлов находятся в центре внимания инженерных и функциональных отраслей, таких как аэрокосмическая, автомобильная и медицинская. Ключевой целью аэрокосмической промышленности является обработка высокотемпературных сплавов для использования в газотурбинных двигателях будущих поколений. Эти труднообрабатываемые сплавы являются дорогостоящими в обработке, а свобода проектирования ограничена традиционными методами. АП, в частности методы лазерной сварки в порошковом слое, такие как селективное лазерное плавление (СЛП), предлагают новый путь развития и потенциальное изменение, необходимое для технологии следующего поколения аэрокосмической промышленности. На настоящий момент в центре внимания многих исследователей попали жаропрочные сплавы на основе никеля. Это очевидный выбор для пользователей аэрокосмической отрасли, поскольку они работают в самой горячей части двигателя и должны выдерживать десятки тысяч часов работы без сбоев. Несмотря на то, что многие из сплавов легко «свариваются», недавние исследования показали, что многие из суперсплавов на основе никеля страдают от микротрещин во время обработки. По-видимому, оптимизации технологического процесса недостаточно для устранения проблемы, и требуется фундаментальный подход к проектированию для оптимизации этих сплавов для процесса СЛП.

1. ОБЗОР МЕТОДА И ОБОРУДОВАНИЯ

Селективное лазерное плавление (СЛП) является одним из ряда процессов, которые относятся к аддитивному производству (АП). Процесс определяется как аддитивный, если он использует наложение или эпитаксиальный рост для создания трехмерного объекта. Наиболее распространенными типами обрабатываемых материалов являются пластмассы (полимеры) и металлы (или металлы), за которыми следуют органические материалы и керамика; СЛП - это металлический процесс. В последние годы интерес к СЛП (и другим технологиям АП) резко возрос как в исследовательской, так и в коммерческой промышленности, и, похоже, он станет частью будущего производства. Это в значительной степени объясняется следующими причинами: построение детали путем наложения позволяет использовать геометрию, которая просто невозможна с помощью традиционных методов, таких как внутренние решетчатые структуры или сложные каналы охлаждения. Точность процессов позволяет получить мелкие детали, которые либо невозможно, либо чрезвычайно сложно (дорого) получить с помощью литья или

механической обработки. Компоненты с движущимися частями могут быть изготовлены в виде единой сборки, хотя в металлических процессах этого добиться труднее. Наконец, любой материал (порошок), который не подвергается плавки, может быть переработан, что обеспечивает значительное сокращение отходов сырья по сравнению с механической обработкой.

Из-за брендинга процесса СЛП в зарубежной литературе существует несколько разных названий; Renishaw, Realizer и SLM Solutions используют SLM, Concept Laser называет его LaserCUSING®, а EOS использует прямое лазерное спекание металлов (DMLS). Там же также может упоминаться как селективное лазерное спекание (SLS) и прямое лазерное (металлическое) осаждение (DLD или DLMD), хотя строго это разные процессы. В СЛП металлический порошок избирательно плавится с помощью мощного лазера.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Reed R. C. The Superalloys. Fundamentals and Applications. New York : Cambridge university press, 2006. 372 p.
2. Proceedings of 12th International Symposium on Superalloys. New Jersey : John Wiley & Sons Inc., 2012. 904 p.
3. Zlenko M. A., Popovich A. A., Mutylina I. N. Additivnye tekhnologii v mashinostroenii (Additive technologies in machine-building). Saint Petersburg : Publishing House of Polytechnical University, 2013. 222 p.
4. Nerush S. V., Evgenov A. G., Ermolaev A. S., Rogalev A. M. Issledovanie melkodispersnogo metallichesкого poroshka zharoprochnogo splava na nikelevoy osnove dlya lazernoy LMD naplavki (Research of fine-disperse metallic powder of heat-resistant nickelbased alloy for laser LMD building-up). Voprosy materialovedeniya = Inorganic Materials: Applied Research. 2013. No. 4. pp. 98-107.
5. Jia Q., Gu D. Selective laser melting additive manufacturing of Inconel 718 superalloy parts: Densification, microstructure and properties. Journal of Alloys and Compounds. 2014. Vol. 585. pp. 713-721.
6. Jia Q., Gu D. Selective laser melting additive manufactured Inconel 718 superalloy parts: High-temperature oxidation property and its mechanisms. Optics & Laser Technology. 2014. Vol. 62. pp. 161-171.

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/referat/242058>