ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ОБРАЗЦОВ И СТЕРЖНЕВЫХ КОНСТРУКЦИЙ, ИЗГОТОВЛЕННЫХ МЕТОДОМ ПЛАЗМЕННОЙ НАПЛАВКИ ИЗ НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ 316 LSI

Ильиных А.В., Струнгарь Е.М., Паньков А.М., Трушников Д.Н., Пермяков Г.Л.

ФГБОУ ВО Пермский национальный исследовательский политехнический университет, Пермь

ilinih@yandex.ru

В настоящее время огромное распространение получают аддитивные технологии, имеющие ряд преимуществ перед традиционными процессами изготовления. Одним из видов таких технологий является плазменная наплавка металлической проволокой. Она позволяет создавать изделия с достаточно большими размерами и сложной геометрической формой, что является трудоемким процессом при литье или фрезеровке. Представляет интерес изучение вопросов реализации механических свойств образцов и стержневых конструкций из анизотропных материалов, полученных методом плазменной наплавки.

Проведена серия экспериментальных исследований на растяжение, кручение и сдвиг образцов из нержавеющей стали 316 LSi, вырезанных в вертикальном и горизонтальном направлениях по отношению к плоскости наплавки. Для сопоставления полученных результатов с механическими свойствами, реализуемыми в простых стержневых конструкциях, дополнительно проведена серия испытаний на 4-х стержневых образцах сложной геометрии, также вырезанных в двух разных направлениях (см. рис. 1).

Испытания проводились в Центре коллективного пользования ЦЭМ ПНИПУ с использованием бесконтактной оптической видеосистемы Vic-3D и метода корреляции цифровых изображений (КЦИ). Испытания проводились с использованием камер Prosilica 50 мм (разрешающая способность 4872 x 3248 16 Мп). Скорость перемещения траверсы 2 мм/мин. Скорость съемки составила 5 кадров в секунду.

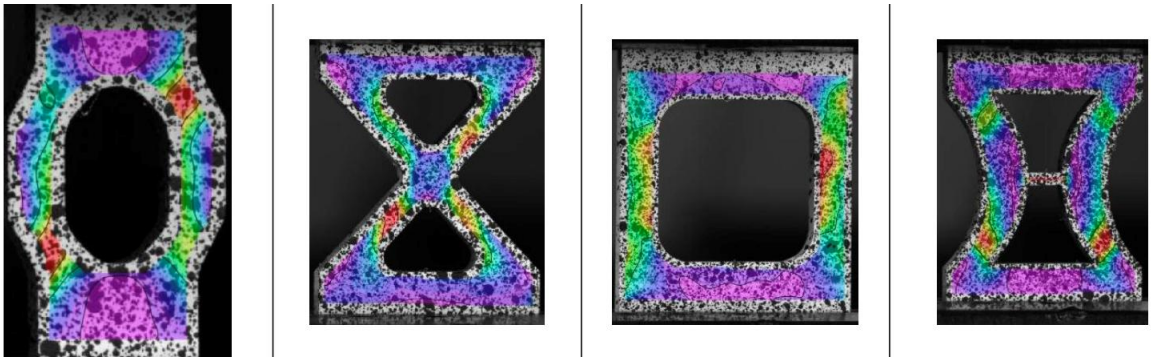

Рис. 1. Поля деформаций на поверхности стержневых конструкций при растяжении, полученных с использованием видеосистемы анализа Vic-3D

По результатам испытаний отмечено, что наибольшая анизотропия свойств проявляется для упругих характеристик аддитивной нержавеющей стали 316 LSi

Экспериментальные исследования выполнены за счет средств гранта Российского фонда фундаментальных исследований № 20-48-596007-р_НОЦ_Пермский край