

ВИКОРИСТАННЯ ДЕФОРМОВАНИХ ТИТАНОВИХ ЗАГОТОВОК З МЕТОЮ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ОТРИМУВАНИХ ПОРОШКОВИХ МАТЕРІАЛІВ

Застосування титану в багатьох галузях промисловості, зокрема таких як виробництво медичного обладнання (а також для екзо і ендопротезування), харчовій промисловості, високоточному машинобудуванні, авіаційній і космічній промисловості обумовлює значну зацікавленість у титані і сплавах на його основі.

На сьогоднішній день активно розвивається технологія пошарового вирощування виробів з порошкових матеріалів (метод 3D друку) яка вже довела свою конкурентоспроможність і пропонує ряд переваг перед стандартними, класичними технологіями виготовлення (лиття, порошкова металургія, механічна обробка, обробка металів тиском і т.д.) виробів як простої форми, так і складної геометрії. Незважаючи на всі переваги, технологія 3D друку не позбавлена ряду недоліків: як неоднорідність структури і хімічного складу, анізотропія властивостей, пористість виробів.

Одним з головних чинників, що впливає на якість виробів при вирощуванні методами адитивних технологій, є якість вихідної сировини, тобто порошкових матеріалів різної морфології, фракційного і хімічного складів.

При виготовленні виробів методами 3D друку застосовуються порошки як зі сферичною формою які отримуються (розпиленням різними методами), так несферичною формою частинок, із литих і деформованих титанових заготовок. Початковий стан заготовки для отримання порошків безпосередньо впливає на якість порошкових матеріалів і як наслідок на властивості готового виробу. При виготовленні титанових несферичних порошків з литих заготовок методом гідрування-дегідрування (HDH) спостерігається ряд негативних явищ таких як хімічна і структурна неоднорідність, а також різнодисперсність і гетероморфізм. Тому, як вихідну сировину, запропоновано використовувати деформовані заготовки, а саме обрізки від деформаційної обробки поковок і відходи виробництва титанового прокату.

Металографічні дослідження і дослідження хімічного складу порошкових матеріалів, отриманих з деформованих заготовок, показали, що вони володіють більшим ступенем гомогенності структури і більш

рівномірним розподілом легуючих елементів в порівнянні з порошками, отриманими з литих заготовок. Також при використанні вихідної сировини в деформованому стані збільшується вихід заданої фракції порошкових матеріалів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Скребцов, А.А. Влияние содержания гидрированного титана в смеси порошков на механические свойства спеченного сплава ВТ1-0 / А.А. Скребцов, А.В. Овчинников, В.Г. Шевченко, А.Е. Капустян, А.А. Джуган // Стародубовские чтения 2014. Сборник научных трудов. Строительство, материаловедение, машиностроение. 17-18 апреля 2014г. Днепропетровск. С 89-93.

Джуган, А.А. Аддитивные технологии и возможности их применения в современных условиях (обзор) / А.А. Джуган, А.В. Овчинников, В.Е. Ольшанецкий // Нові матеріали і технології в металургії та машинобудуванні. -2014.-№2 – С. 96–101.

Ольшанецкий, В.Е Уплотняемость порошковых материалов с различной формой частиц / В.Е. Ольшанецкий, А.В. Овчинников, А.А. Джуган, О.А. Михайлютенко //Нові матеріали та технології в металургії та машинобудуванні. - 2015. - №1.–С. 130 – 133.

Джуган, О.А. Про попередню оцінку результатів використання імітаційних адитивних технологій отримання та ремонту деталей авіаційної техніки / О.А. Джуган, О.В. Овчинников В.Ю. Ольшанецкий //Нові матеріали та технології в металургії та машинобудуванні. - 2015. - №2. – С. 136 – 139.

Овчинников, А.В. Применение несферических гидрированных и дегидрированных порошков титана для получения изделий в аддитивных технологиях / А.В. Овчинников, В.Е. Ольшанецкий, А.А. Джуган //Вестникдвигателестроения.–2015.– №1. – С.114 – 117.