

електродів випромінювача лазера, при цьому пристрій споряджено щонайменше двома термодатчиками, вихід яких через блок керування і контролю і джерело живлення підключено до входу термоелектричних модулів. Термоелектричні модулі можуть додатково мати кулера, які забезпечують необхідний рівень температури гарячої сторони модулів і які можуть бути з'єднані з блоком керування для забезпечення змінного режиму роботи кулерів. Дана модифікація забезпечує відсутність витрат рідини на охолодження випромінювача лазера й зменшення габаритів пристрою охолодження. Застосування термоелектричних модулів й регулювання струму, що проходить через термоелектричний модуль, дозволяє при необхідності плавно регулювати температуру електродів з високою точністю. Для визначення оптимальних параметрів матриць теплопровідних трубок і термоелектричних елементів Пельтьє, з'ясування впливу елементів конструкції на характеристики системи необхідно розробити інженерну методику розрахунку режимів систем охолодження.

УДК 621.326

Романов Б.С. асп.; Головки Л.Ф. д.т.н. проф.; Лутай А.М. ст. вик.;

ТЕРМОДЕФОРМАЦІЙНЕ ФОРМОУТВОРЕННЯ ЛИСТОВИХ МАТЕРІАЛІВ, ЯК АЛЬТЕРНАТИВНИЙ МЕТОД ОБРОБКИ МЕТАЛІВ ТИСКОМ

Технологія пластичного формування листового металу є одним з найбільш розповсюджених способів формоутворення та широко використовується у промисловості. Обробка металів тиском потребує великий набір дорогих інструментів та високо затратне енергетичне обладнання. Ці методи класичні, але мають певний ряд недоліків. Альтернативою традиційній обробці металів тиском є термодформаційне формоутворення з використанням лазерного опромінювання, що виключає застосування будь-якого інструменту і скорочує витрати, особливо для одиничного та мало серійного виробництва. [1-2]. Термодформування це безконтактний процес обробки металів, який використовує локальне джерело нагріву, щоб викликати необхідні залишкові напруження і відповідні залишкові деформації металевих листів. Теплове формування є дуже керованим процесом з високим ступенем відтворюваності і може бути ефективно використане для формування великої кількості різноманітних форм з різним радіусом заокруглення та з різних, як металевих та і неметалевих матеріалів[3-4]. Особливістю процесу є те, що він може застосовуватись для формування виробів із загартованих та композитних матеріалів. Враховуючи вище наведене, термодформаційне формоутворення з використанням комбінованих джерел енергії (лазерного випромінювання, плазми, ультразвуку) є актуальним для вирішення широкої частини виробничих завдань промисловості.

Література:

[1] Кагляк, О.Д. Лазерне формоутворення просторових металевих конструкцій / О.Д. Кагляк, Л.Ф. Головки, О.О. Гончарук // Восточно-европейский журнал передовых технологий. – 2009. – № 6/1(42). – С. 4-11.

[2] Кагляк О.Д., Головки Л.Ф., Коваленко В.С., Гончарук О.О. Патент на корисну модель №37370 Спосіб керованого формоутворення листових деталей 25.11.2008.

[3] Z. Mucha, J. Hoffman, W. Kalita, and S. Mucha, "Laser Forming of Thick Free Plates". Laser Assisted Net shape Engineering 2. Proceedings of the LANE'97, edited by M. Geiger and F. Vollertsen, (Meisenbach Bamberg, Germany, 1997), Vol. 2, pp. 383-392.

[4]J. Magee. "Laser Forming of Aerospace Alloys." PhD Thesis, University of Liverpool, 1999.