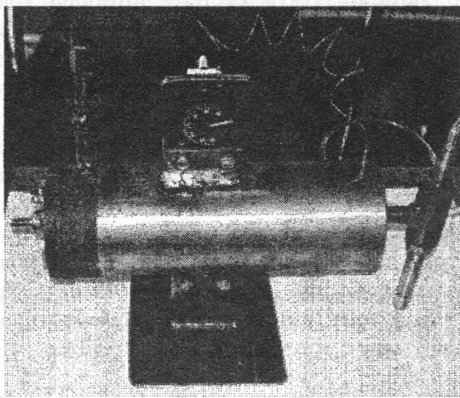


ПРИНЦИП АВТОМАТИЗАЦІЇ УСТАНОВКИ ДЛЯ ГАЗОДИНАМІЧНОГО НАНЕСЕННЯ ПОКРИТТІВ

Рабінко А. В., Гайдамак О. Л., Савуляк В. І., Кучерук В. Ю.

Вінницький національний технічний університет,
Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, 21000



1 – нагрівач повітря. 2 – розпилювач порошку

Рисунок 1 - Установа для газодинамічного нанесення функціональних покриттів

У Вінницькому національному технічному університеті розроблено і виготовлено дослідну установку для газодинамічного нанесення функціональних покриттів.

Для забезпечення високої якості покриття та можливості регулювання параметрами процесу напилення установка, показана на рис. 1, має бути оснащена мікропроцесорною системою для вимірювання та автоматичного регу-

лювання параметрами які впливають на якість нанесеного покриття. Повинно бути забезпечено наступний алгоритм функціонування холодного газодинамічного нанесення покриття.

На стадії пуску повинна спочатку ввімкнутись подача стиснутого повітря. Датчик тиску повинен зареєструвати заданий рівень тиску для подачі напруги на ніхромову спіраль, дані з датчику спочатку за допомогою ПВП перетворюють у напругу, а потім за допомогою АЦП перетворюють у цифровий код, з яким далі працює мікропроцесор. За таким же принципом зчитуються дані з датчика тиску. Датчик тиску буде знаходитись безпосередньо майже на виході сопла. Форма кінцівки термопари буде максимально тонкою, щоб потік повітря у соплі не змінювався.

На стадії роботи має забезпечуватись контроль багатьох параметрів. Це найважливіша стадія контролю робочого процесу, оскільки має стабільно регулюватися подача порошку через спеціальний канал, підтримуватись однакова температура та стабільний потік повітря. Тут мікропроцесор має розрахувати дозування порошку на рівномірне на увесь час робочого стану

приладу. Також для запобігання злипанню порошку (покриття), на виході із спеціального каналу, потрібно, щоб камера для зберігання покриття була оснащена гвинтом та вібромотором, які будуть запобігати злипанню матеріалу. Контроль температури буде відбуватись за допомогою мікроконтролера, який також буде визначати оптимальну напругу на ніхромовій спіралі. Для контролю стабільної кількості повітря, що проходить через нагрівач повинен контролюватись тиск.

На стадії вимикання мікроконтролер постане подавати порошок і напругу. Після чого, з певною затримкою (близько 5 секунд), припиниться подача стиснутого повітря.

Тобто для того, щоб автоматизувати систему потрібно контролювати тиск, температуру, напругу, кількість матеріалу для напылення та кількість повітря, що проходить крізь нагрівач. Система є доволі складною, оскільки регулюється багато параметрів. Також деякі робочі параметри, а саме тиск, температура та кількість порошку мають задаватись оператором. Наприклад оператор задає тиск у 0,5 МПа, температуру 400 С та кількість порошку 2 грами. Ці дані записуються у мікроконтролері як константи, з якими потім він буде проводити розрахунки.

На даний момент автоматизація системи знаходиться на етапі підбору елементної бази визначаються типи датчиків, що будуть вимірювати робочі параметри, підбір мікроконтролера, що зможе виконувати усі розрахунки стабільно та коректно, а також мати ввідні і вивідні елементи для задання робочих констант та індикації стану установки під час її роботи.

1. Пат. 2237746 Российская Федерация, МПК С 23 С 24/04. Способ газодинамического нанесения покрытий и устройство для его осуществления / Каширин А. И., Ключев О. Ф., Шкодин А. В.; заявитель и патентообладатель Общество с ограниченной ответственностью «Одинский центр порошкового напыления». — № 2003100745/02; заявл. 14.11.03; опубл. 10.10.04, Бюл. №15 (II ч.). 2. Алхимов А.П. Холодное газодинамическое напыление. Теория и практика. / Алхимов А.П. Клинков С.В., Косарев В.Ф., Фомина В.М. Под ред. В.М. Фомина.// — М.: ФИЗМАТЛИТ, 2010. — 536. ISBN 978-5-9221-1210-9.

УДК 622.692 (043.2)

СИСТЕМА КОНТРОЛЮ ПЕРЕТИНУ ТРУБ МАГІСТРАЛЬНИХ ТРУБОПРОВІДІВ

Редька М. О.

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут», пр. Перемоги, 37, м. Київ 03056

Однією з важливих технологічних операцій під час прокладання магістральних трубопроводів є зварювання їх окремих елементів. Якість зварюваних з'єднань значною мірою визначає надійність та довговічність