

ชื่อเรื่อง การค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยาศาสตร์

ศึกษาระบบควบคุมการระเหยสารในระบบ

สุญญากาศ

ชื่อผู้เขียน

นายสุนิตย์ วิจารณ์สุวรรณ

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต

สาขาการสอนนิสิต

คณะกรรมการตรวจสอบการค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยาศาสตร์

ผศ.ดร.บรรจบ

ยศสมมิตติ

ประธานกรรมการ

ผศ.ดร.นิยม

บุญถนอม

กรรมการ

ผศ.เนวินทร์

สิริกุลรัตน์

กรรมการ

บทคัดย่อ

ระบบควบคุมการระเหยสารในระบบสุญญากาศ ได้ออกแบบและสร้างขึ้น ระบบประกอบด้วยวงจรสามส่วน ส่วนแรกเป็นวงจรควบคุมกำลังไฟเชิงสัดส่วน โดยใช้เอสซีอาร์ขนาด 26 A, 600 V เป็นตัวควบคุมกำลังไฟอย่างต่อเนื่อง ส่วนที่สองเป็นวงจรออสซิลเลเตอร์ ซึ่งทำงานควบคู่กับคริสตอลที่มีความถี่ประมาณ 4 MHz คริสตอลมีความไวต่อมวล วัดได้เท่ากับ 75.45 Hz/μg^m และส่วนสุดท้ายเป็นวงจรอินเทอร์เฟสประกอบด้วย วงจรนับ, วงจรวีจิสเตอร์ เลื่อนข้อมูล และวงจรแปลงพีดีจิตอลเป็นแอนะล็อก สำหรับรับและส่งข้อมูลระหว่างวงจรควบคุมกับคอมพิวเตอร์ จากการทดลองระเหยสารที่เป็นโลหะทองแดง พบว่าระบบควบคุมสามารถควบคุมอัตราการระเหย 10 Hz/10sec และ 20 Hz/10sec อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีความละเอียด ±1 Hz

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University

All rights reserved

Research Title A Study of Deposition Monitors for the Vacuum System

Author Mr.Sunit Rojanasuwon

M.S. Teaching Physics

Examining Committee

| | | |
|------------------------|------------|----------|
| Assist.Prof.Dr.Banchob | Yotsombati | Chairman |
| Assist.Prof.Dr.Niyom | Boonthanom | Member |
| Assist.Prof.Narin | Sirikulrat | Member |

Abstract

The system for controlling the evaporation in vacuum was designed and constructed. It was composed of three parts of electronic circuits. The first was a proportional power control unit that had 26 A, 600 V silicon controlled rectifier (SCR) for continuous power control. The second was an oscillator circuit that coupled with a quartz crystal to create frequencies about 4 MHz. The crystal sensitivity to mass deposited was equal to 75.45 Hz/ μ gm. The last part was computer interface circuits for sending the data between the control system and the computer. This consisted of a counter circuit, PISO - shift register circuit and digital to analog converter (DAC). From experimental results, the system could control the evaporation rates at 10 Hz/10sec and 20 Hz/10sec efficiently with the resolution of ± 1 Hz.

Copyright © by Chiang Mai University

All rights reserved