

โครงการวิจัย

(ภาษาไทย) การพัฒนาระบบ แอล วี ดี ที สำหรับเครื่องวัดสัมประสิทธิ์การขยายตัวของวัสดุ

(ภาษาอังกฤษ) The Development of LVDT System for the Thermal Expansion Coefficient Measurement in Metal and Ceramic Materials

หัวหน้าโครงการวิจัย ดร. อนุสรณ์ นิยมพันธ์

ทุนสนับสนุนโครงการวิจัย เงินรายได้มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ประจำปี 2546

บทคัดย่อ

169019

โครงการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาระบบ LVDT สำหรับการวัดสัมประสิทธิ์การขยายตัวเชิงเส้นของวัสดุ การสร้างระบบเริ่มต้นด้วยการสร้างชุดขดลวด 3 ขด โดยให้ขดลวดปฐมภูมิ 1 ขด มีตำแหน่งตรงกลางระหว่างขดลวดทุติยภูมิ 2 ขด วางเรียงตัวยาว 2.6 เซนติเมตร จากการทดสอบพบว่า จำนวนรอบขดลวดปฐมภูมิที่เหมาะสมคือ 300 รอบ โดยมีอัตราส่วนจำนวนรอบของขดลวดทุติยภูมิต่อปฐมภูมิเท่ากับ 2.5 ความยาวของแกนเหล็กอ่อนที่เหมาะสม คือ ประมาณ 2/3 ของความยาวของชุดขดลวด การวัดสัญญาณเอาต์พุตเทียบกับสัญญาณอินพุต 4 โวลต์และความถี่ 5 Hz- 20kHz พบว่า มีขนาดแปรตามระยะการขจัดของแกน และมีความเสถียรที่สูง การหาความสัมพันธ์ระหว่างระดับของสัญญาณเอาต์พุตและระยะขจัด ได้ค่าคงที่ของการแปรผันตรงเท่ากับ 2.89 V ต่อการเปลี่ยนแปลงระยะขจัด 1 μm ซึ่งเป็นค่าที่มีความละเอียดสูงและเหมาะสมสำหรับการวัดสัมประสิทธิ์การขยายตัวของวัสดุ

Abstract

169019

The research project is aim to develop the LVDT (Linear Variable Differebtial Transformer) for the Thermal Expansion Coefficient measurement of the materials. The system was started with construction of the coils with one primary and two secondary coils. All coils were arranged in the same axis and the primary coil was located on the middle. This kind of coil

169019

arrangement has an over all length of 2.6 cm. Testing of the system indicated that the appropriate coil ratio was 2.5 and optimum core length approximately 2/3 of coils overall length. By applying the input signal of 4 VAC with frequency in range 5 Hz-2 kHz, the response of the output signal was at high stability even with time duration of 1000 seconds. The test also provided a sensitivity of 2.89 V/ μm which is suitable for Dilatometry application.
