ชุดทดลองวัดความหนืดของของเหลว

โดย	นายปรีชาพันธุ์	วิภามณีโรจน์
	นายพงษ์สรร	ปนสูงเนิน
	นายโชคดี	พุฒทอง
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์อภิชาต	ไชยเสนา
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	อาจารย์เผชิญ	จันทรสา

บทคัดย่อ

เครื่องมือวัดความหนืดของของเหลวแบบที่ใช้ลูกบอลตกอย่างอิสระในของไหลที่ต้องการวัดความหนืดเป็นเครื่องมือวัดความหนืดตามมาตรฐาน SI ยี่ห้อ HAAKE ของเยอรมัน ค่าที่วัดได้จะมีความคาดเคลื่อนและไม่สะดวกในการจับเวลาที่ลูกบอลตก เพราะใช้นาฬิกาจับเวลาอาจทำให้ค่าของเวลาที่ได้มีความคาดเคลื่อน

โครงงานนี้มีจุดประสงค์ เพื่อปรับปรุงเครื่องวัดความหนืดของของไหลให้มีความสะดวกและมีประสิทธิภาพในการวัดที่ละเอียดถูกต้องแม่นยำขึ้น โดยจะนำระบบอิเล็กทรอนิกส์เข้ามาควบคุมในเรื่องการวัดค่าเวลาที่ลูกบอลตกในของไหลที่ต้องการทดสอบและควบคุมอุณหภูมิของของไหลขณะทดสอบความหนืดให้คงที่

หลักการทำงานของเครื่องวัดค่าความหนืดของของเหลวคือ ทำการบรรจุของเหลวที่ทดลองในหลอดทดลอง 0.020 ลิตร ปรับตั้งค่าอุณหภูมิทดลองที่ 100 องศาเซลเซียส และป้อนค่าที่ใช้ในการคำนวณหาค่าความหนืดที่เครื่องควบคุม จากนั้นปล่อยให้ลูกบอลในหลอดทดลองที่บรรจุของไหลที่ต้องการวัดความหนืดตกลง ตัวเซ็นเซอร์ที่ติดตั้งไว้ที่ชุดทดลองจะทำหน้าที่จับเวลาจากจุดเริ่มต้นไปถึงระยะที่กำหนดไว้10 เซนติเมตร เมื่อได้ผลของเวลาที่วัดแล้วเครื่องควบคุมจะทำการคำนวณค่าความหนืดที่ได้ พบว่าค่าความหนืดของน้ำมันดี-ไดนามิกส์คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ 13.25 เปอร์เซ็นต์ ค่าความหนืดของน้ำมันไฮสปีด-2ทีคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ 17.14 เปอร์เซ็นต์ พบว่าค่าความหนืดของน้ำมัน V-120/SAE 40 คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ 0.94 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งจะมีค่าความผิดพลาดเฉลี่ยของเครื่องประมาณ 10.44 เปอร์เซ็นต์ โดยค่าความผิดพลาดจะนำไปเทียบกับมาตรฐานของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทยหรือตามมาตรฐานของผู้ผลิตของเหลวที่นำมาทดลอง

SPU CHONBURI