

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การสร้างเครื่องมือวัดสุญญากาศแบบ โกลด์แมน ไชค ไอออนไนเซชัน
หน่วยกิตของวิทยานิพนธ์	12 หน่วย
โดย	นายธนศ อุดมกณารักษ์
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ. วีระพงษ์ จีวะประดิษฐ์กุล อ. สมชาย ปัญญาอินแก้ว
ระดับการศึกษา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
ภาควิชา	วิศวกรรมระบบควบคุมและเครื่องมือวัด
ปีการศึกษา	2544

บทกัลยย่อ

เครื่องมือวัดสุญญากาศแบบโกลด์แมน ไชค ไอออนไนเซชัน ในทางการค้าเรียก ฟิลิปเกจ หรือเพนนิ่งเกจ ใช้วัดความดันที่  $5.0 \times 10^{-1}$  ถึง  $1.0 \times 10^{-6}$  mbar ถือว่าเป็นระดับความดันที่ต่ำมาก เครื่องมือวัดที่สร้างขึ้นประกอบด้วยส่วนสำคัญ 2 ส่วนคือ ส่วนที่เป็นแก้ววัด ประกอบด้วยตัวแก้ววัด ทำด้วยเหล็กกล้าไร้สนิมกลึงขึ้นรูปทรงกระบอกและใช้ทำเป็นขั้วลบทางไฟฟ้า แกนกลางใช้ลวด ทังสเตนบริสุทธิ์ 97 เปอร์เซ็นต์ ทำเป็นขั้วบวกทางไฟฟ้า โดยมีแม่เหล็กถาวรรูปทรงกระบอกไม่ อยู่ด้านนอกโดยให้ทิศทางของสนามแม่เหล็กตั้งฉากกับสนามไฟฟ้าที่เกิดขึ้น ส่วนเครื่องควบคุมจะ จ่ายแรงดันไฟฟ้าประมาณ 2500 โวลต์ ให้กับแก้ววัดและแสดงผลค่าความดันที่วัด เครื่องมือวัดชนิด นี้ใช้หลักการวัดกระแสไฟฟ้าที่เกิดจากโมเมนต์ของก๊าซที่ถูกไอออนไนซ์ในสนามไฟฟ้าและเพิ่ม ปริมาณการเกิดประจุด้วยสนามแม่เหล็ก โดยขนาดของกระแสไฟฟ้าที่วัดได้นี้จะบ่งบอกถึงระดับ ความดันภายในระบบ เครื่องมือวัดที่สร้างขึ้นได้รับการสอบเทียบเพื่อสร้างสเกลค่าความดันกับ เพนนิ่งเกจของบริษัท BALZERS รุ่น DN40ISO-KF และสอบเทียบเพื่อวิเคราะห์ระบบการวัดกับ เพนนิ่งเกจของบริษัท EDWARDS รุ่น AIM-S-NW25 เครื่องมือที่สร้างขึ้นมีความคลาดเคลื่อนร้อยละ 2-15 ในช่วงความดัน  $8.0 \times 10^{-4}$  ถึง  $2.0 \times 10^{-5}$  mbar เมื่อวัดเทียบกับเครื่องของบริษัท EDWARDS เครื่องมือวัดที่สร้างขึ้นนี้ใช้วัสดุอุปกรณ์ทั้งหมดจัดหาได้ภายในประเทศและใช้งบประมาณในการ สร้างประมาณ 25,000 บาท ถ้าสั่งซื้อจากต่างประเทศราคาประมาณ 90,000 บาท สำหรับรุ่นที่ แสดงผลแบบอะนาลอก และรุ่นแสดงผลแบบดิจิตอลราคาประมาณ 110,000 บาท

คำสำคัญ (Keywords) : สุญญากาศ / โกลด์แมน ไชค ไอออนไนเซชัน / การสอบเทียบ