

บทที่ 2

ผลงานวิจัยที่ผ่านมา

ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเรื่องความเป็นไปได้ในการนำไอน้ำความดันต่ำกลับมาใช้ใหม่ โดยอุปกรณ์สตรีมอีเจกเตอร์มาใช้ได้แก่

Kurtz (1976) ได้ศึกษา "Theoretical Model for Predicting Steam-Ejector Performance" ซึ่งเป็นการศึกษาถึงการสร้างแบบจำลองอย่างง่ายเพื่อช่วยในการออกแบบอีเจกเตอร์โดยแบบจำลองจะอธิบายเกี่ยวกับการทำนายการกระจายของความดัน จากการศึกษาพบว่าแบบจำลองที่สร้างขึ้นสอดคล้องกับข้อมูลที่ได้จากการทดลองของ Moyle และแบบจำลองทางทฤษฎีนี้ยังได้บอกถึงการเกิดสภาวะไช็ค และโปรไฟล์ของความเร็วจะถูกประมาณค่าได้ โดยการใช้วิธี step profile และการไหลจะถือว่า uniform velocity โดยผลของความสามารถในการอัดตัวได้จะเกี่ยวข้องกับการสมมติให้เป็นการไหลแบบอุณหภูมิคงที่ (isothermal flow)

Hickman et al. (1972) ได้ศึกษา "Analysis and Testing of Compressible Flow Ejectors With Variable Area Mixing Tubes" โดยแบบจำลองที่ศึกษานี้ได้ใช้ทำนายพฤติกรรม การไหลภายในของอีเจกเตอร์แบบนอซเซิลเดี่ยวที่สมมาตรกันในแนวแกน (axisymmetric single-nozzle ejector) ที่ใช้กับท่อผสมที่มีหน้าตัดเปลี่ยนแปลง โดยการไหลปฐมภูมิ (primary flow) อาจจะเป็นซูเปอร์โซนิก หรือ ซับโซนิก และอาจจะมีค่า stagnation temperature ที่แตกต่างกับการไหลทุติยภูมิ (secondary flow) โดยการทดลองจะใช้อัตราการไหลของไหลปฐมภูมิที่ 6.76 ปอนด์/นาที่ ที่อุณหภูมิ 807 องศาฟาเรนไฮต์ และความเร็วมีคันัมเบอร์ที่ 2.72 การวัดความดันสถิตย์ที่ผนัง (wall static pressure) ได้ถูกหาวัดค่าไปตามระยะทางในแนวที่หน้าตัดต่างๆโดยทำการวัดที่ค่า entrainment ratio ที่ 17.0, 19.4, 21.0 และ 23.6 โดยของไหลทุติยภูมิที่ไหลเข้าจะทดสอบที่ 30.06 in Hg abs และที่ 92 องศาฟาเรนไฮต์ จากการศึกษาพบว่าการทำนายการวิเคราะห์ของการเปลี่ยนแปลงความดันสถิตย์ที่ผนังสอดคล้องกับผลการทดลองที่ค่าของ entrainment ratio ทั้ง 4 ค่าและโปรไฟล์ของความเร็วสามารถทำนายได้อย่างถูกต้อง แต่โปรไฟล์ของอุณหภูมิมีค่าไม่ถูกต้องซึ่งผู้วิจัยได้ให้ข้อคิดว่าจะต้องปรับปรุงค่าในส่วนของสมการพลังงานในมีค่าถูกต้องมากขึ้นจึงจะได้โปรไฟล์ของอุณหภูมิที่ถูกต้อง