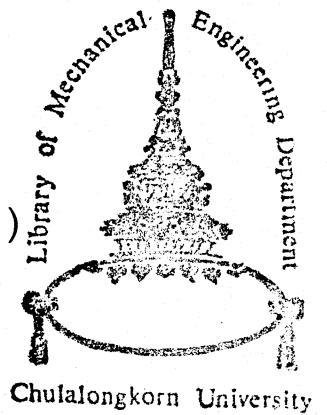


การศึกษาไหลป้อนซเซิลโดยการทดลอง
(A Study on Lobed Nozzle Plane Jet)



โดย

ก่อพงศ์ หิรัญอดิศวร	(Korphong Hirunadisuan)
กำธร เสพธ์ธรรม	(Kamthon Septham)
เจษฎ์ จำรูญโรจน์	(Jade Jumroonrojana)
สันติ ชินศิริโชคชัย	(Santi Chinsirichokchai)

ที่ปรึกษา ผศ.ดร. อติ บุญจิตราดุลย์ (Asi Bunyajitradulya)

FMRL Report No. 2103 – 499/14

May 2001

โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
วิชา 2103 –499 Mechanical Engineering Project

ห้องปฏิบัติการวิจัยกลศาสตร์ของไหล
ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ 10330

Fluid Mechanics Research Laboratory (FMRL)
Department of Mechanical Engineering , Faculty of Engineering
Chulalongkorn University, Bangkok 10330

บทคัดย่อ

ไหลบ้นือชเชิลเป็นอุปกรณ์ประเภทหนึ่งที่มีการใช้งานในงานทางด้านวิศวกรรมโดยไหลบ้นือชเชิลจะทำหน้าที่ในการเพิ่มการผสมระหว่างของไหล เมื่อเจ็ทไหลผ่านไหลบ้นือชเชิลจะทำให้เกิด Streamwise Vortices ขึ้นซึ่งจะส่งผลให้เจ็ทเกิดการกระจายตัวและผสมกับของไหลรอบข้างได้ดีขึ้น

ในโครงการนี้ได้ทำการศึกษาการกระจายตัวของเจ็ทที่ออกมาจากไหลบ้นือชเชิลโดยในที่นี้จะใช้เจ็ทอากาศร้อนปล่อยออกมาผสมกับอากาศปกติในห้องทดลองด้วยการใช้ไหลบ้นือชเชิลรูปทรงปิรามิดซึ่งได้ทำการทดลอง 3 กรณีคือกรณีไม่ติดตั้งไหลบ้นือชเชิลที่ปากทางออกของ Contraction ,กรณีติดตั้งไหลบ้นือชเชิล L220 ที่ปากทางออกของ Contraction ,กรณีติดตั้งไหลบ้นือชเชิล L240 ที่ปากทางออกของ Contraction ซึ่งจากผลการทดลองที่เป็นกราฟแสดงความสัมพันธ์ต่างๆจะสามารถนำมาวิเคราะห์เพื่อให้เข้าใจถึงลักษณะการกระจายตัวของเจ็ทที่ออกมาจากไหลบ้นือชเชิลรูปทรงปิรามิดและสามารถเปรียบเทียบลักษณะการกระจายตัวของเจ็ทระหว่างกรณีที่ติดตั้งไหลบ้นือชเชิลกับกรณีไม่ติดตั้งไหลบ้นือชเชิลได้

จากผลการทดลองจะพบว่าการกระจายตัวของเจ็ทที่ออกมาจากไหลบ้นือชเชิลจะมีการกระจายตัวได้ดีกว่าเจ็ทในกรณีไม่ติดตั้งไหลบ้นือชเชิลนั่นคือการติดตั้งไหลบ้นือชเชิลจะส่งผลให้เกิดการผสมกันของเจ็ทอากาศร้อนที่ผ่านไหลบ้นือชเชิลกับอากาศปกติในห้องทดลองได้ดีกว่ากรณีไม่ติดตั้งไหลบ้นือชเชิล อย่างไรก็ตามการติดตั้งไหลบ้นือชเชิลรูปทรงปิรามิดนั้นจะทำให้เกิดการผสมกันของเจ็ทอากาศร้อนที่ผ่านไหลบ้นือชเชิลกับอากาศปกติในห้องทดลองได้ดีกว่าในกรณีไม่ติดตั้งไหลบ้นือชเชิลที่ระยะตามแนวการไหล $x/h=0$ จนถึงค่า $x/h=30$ เท่านั้น ส่วนที่ระยะ $x/h > 30$ นั้นการติดตั้งไหลบ้นือชเชิลรูปทรงปิรามิดจะส่งผลน้อยต่อการผสมกันของเจ็ทที่ออกมาจากไหลบ้นือชเชิลกับอากาศปกติในห้องทดลอง

การศึกษการกระจายตัวของเจ็ทที่ออกมาจากไหลบ้นือชเชิลนี้ เป็นการศึกษาที่มีประโยชน์สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการปรับปรุงระบบหมุนเวียนอากาศในห้อง การผสมกันของเชื้อเพลิงกับอากาศภายในห้องเผาไหม้ และนำไปประยุกต์ใช้ในงานทางด้านวิศวกรรมได้อีกมากมาย เพื่อใช้ในการปรับปรุงประสิทธิภาพของอุปกรณ์ต่างๆให้ดียิ่งขึ้น