T146606

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นผลการศึกษาเชิงทดลองของการศึกษาเพื่อการพัฒนาห้องเผาไหม้ของเครื่องยนต์กังหันก๊าซ สำหรับเชื้อเพลิงค่าความร้อนต่ำ การศึกษานี้มุ่งเน้นการศึกษาอิทธิพลของการฉีดอากาศและเชื้อเพลิงให้มีการหมุนวนเป็นเกลียวแบบร่วมแกนการไหล(Double Concentric Swirl) ที่สภาวะความดันบรรยากาศ ที่มีต่อการกระจายความเร็วภายในบริเวณปฐมภูมิ(Primary Zone) และขนาดการหมุนวนย้อนกลับตามแนวแกนการไหล(Reverse Recirculation zone) อันเป็นส่วนหนึ่งที่ใช้พิจารณาประสิทธิภาพและเสถียรภาพของการเผาไหม้ของการเผาไหม้แบบที่ไม่มีการผสมระหว่างเชื้อเพลิงและอากาศกันก่อนการเผาไหม้(non premixed combustion) ในการศึกษาจะทำการปรับเปลี่ยนค่าความรุนแรงของการหมุนวน(S, Swirl Number)ต่างๆกันแต่ไม่มีปฏิกิริยาการเผาไหม้ ในการทดลองใช้อากาศแทนเชื้อเพลิงที่ค่า ϕ=1.6 ได้ผลว่าขนาดการหมุนวนย้อนกลับตามแนวแกนการไหล(Reverse Recirculation zone) มีขนาดใหญ่และยาวที่สุดเมื่อการฉีดอากาศ(m_a)และอากาศที่ใช้แทนเชื้อเพลิง(m_f) แบบหมุนวนสวนทางกันเมื่อค่าความรุนแรงของการหมุนวนของอากาศที่ใช้แทนเชื้อเพลิง S_i และค่าความรุนแรงของการหมุนวนของอากาศ S_o มีค่า 0.61 และ 0.65 ตามลำดับ ซึ่งชี้บ่งได้ว่าการเปลี่ยนแปลงค่า S_N สามารถควบคุมการผสมผสานภายในบริเวณปฐมภูมิของห้องเผาไหม้ได้

This paper presents experimental results to the development of a gas turbine combustor for low calorific value gas fuel. By focusing on how double concentric air-fuel swirl flow influences the velocity profiles and reversed recirculation zone size in primary zone under atmospheric pressure. The results are partly determined combustion efficiency and stability for non-premixed combustion. At the beginning; the velocity distribution in primary zone and reversed recirculation zone size will be studied under various swirl numbers of air and air used as fuel under non-reacting condition at ϕ=1.6. Shortly conclusion is founded that a biggest and longest reversed recirculation zone size is under counter swirl at swirl number of air used as fuel and air, 0.61 and 0.65, consequently. This is evidence to conclude that mixing in primary zone of gas turbine combustor can be controlled by changing S_N of gas injected.