หัวเผาวัสดุพรุนแบบให้เปลวไฟในแนวนอน

โดย นายณัฐวุฒิ อารีรมย์
นายอดิศักดิ์ จารุกขมูล
นายภาณุวัฒน์ กอดแก้ว

บทคัดย่อ

โครงงานนี้นำเสนอการออกแบบและจัดสร้างหัวพ่นไฟวัสดุพรุนชนิดเม็ดกลมอัดแน่น ที่มีการจ่ายอากาศหมุนวนแบบสี่ทิศทาง เพื่อนำไปใช้ในการทดลองศึกษากลไกการระเหยและพฤติกรรมการเผาไหม้ของน้ำมันดีเซลในหัวพ่นไฟ โดยหัวพ่นไฟนี้จะถูกออกแบบให้สามารถปรับเปลี่ยนชิ้นส่วนได้ง่ายเพื่อความสะดวกในการทำบำรุงรักษาและการประกอบชิ้นส่วน โครงสร้างหลักของหัวพ่นไฟนี้ประกอบด้วยชิ้นส่วนดังต่อไปนี้ ส่วนที่ 1 เป็นส่วนกักเก็บไอน้ำมันและอุ่นวัสดุพรุน ส่วนที่ 2 เป็นท่อชั้นวางวัสดุพรุนตัวดูด ซับ (absorber) ที่มีหน้าที่ในการรับรังสีความร้อนจากการแผ่รังสีโดยใช้หลักการหมุนเวียนความร้อนด้วยวัสดุพรุน ส่วนที่ 3 เป็นห้องเผาไหม้จะทำหน้าที่รับเชื้อเพลิงและอากาศเข้ามาผสมกันแบบหมุนวนโดยจะมีท่ออากาศที่มีมุมเอียงกับแนวตั้ง 15 องศาและมุมเอียงกับแนวราบ 10 องศา ส่วนที่ 4 เป็นส่วนสุดท้ายของหัวเผาซึ่งมีลักษณะเป็นข้องอ ภายในมีวัสดุพรุนที่เป็นตัวแผ่รังสี (emitter) เพื่อทำการอุ่นอากาศไอดีเพื่อทำให้การเผาไหม้มีประสิทธิภาพดีขึ้น ระบบการจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิง จะเป็นการหยดจากด้านบนของอุปกรณ์ ให้ผ่านชั้นวัสดุพรุนแล้วเกิดการระเหยกลายเป็นไอไปผสมกับอากาศที่ถูกจ่ายแบบหมุนวน ที่ห้องเผาไหม้ที่อยู่ด้านล่างชั้นวัสดุพรุน นอกจากนั้นชุดทดลองยังถูกออกแบบให้สามารถตรวจวัดอุณหภูมิตลอดแนวความยาวของอุปกรณ์การทดลองเพื่อศึกษาโครงสร้างทางอุณหภูมิของระบบ

DEVELOPMENT OF HORIZONTAL POROUS MEDIA BURNER

By Mr. Nattavut Areerom
Mr. Adisak Jarukkamoon
Mr. Panuwat kodkeaw

Abstract

This project report presents the design and construction of a Packed-Bed Sphere porous burner in which the intake air is supplied swirly in 4 directions. This porous burner will later be used to study the vaporization behavior and combustion characteristics of diesel fuel in the burner. The burner was designed so that all major parts can be easily adjusted, thus, maintenance and parts fitting can be comfortably performed. The burner's structure can be divided into 4 zones; 1) fuel mist storage and absorber warming zone 2) Absorber zone 3) Combustion zone 4) Emitter zone. Fuel supplied system is designed so that liquid fuel can be drop from the top of the burner to the absorber zone. The packed-bed sphere in the absorber zone will work as an absorber to warm and assist the vaporization of the fuel. The vaporized fuel will then be mixed with swirl intake air and finally ignite in the combustion zone. Moreover, the burner is designed so that the temperature along the length of the burner can be measured; therefore, the temperature' s profile inside the burner can be investigated.