

บทที่ 3 องค์ประกอบและโครงสร้าง

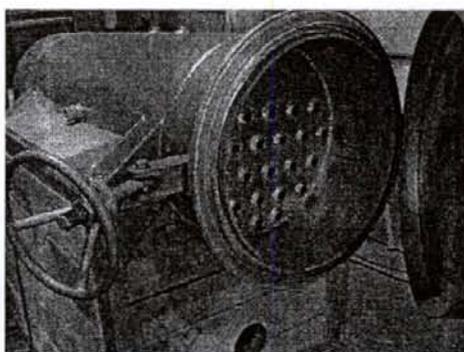
ในบทนี้กล่าวถึงผลของการออกแบบหม้อไอน้ำแรงดันต่ำโดยใช้น้ำมันหล่อลื่นใช้แล้วเป็นเชื้อเพลิง การหาปริมาณเชื้อเพลิงที่ต้องใช้ในการเผาไหม้เพื่อให้ความร้อนแก่น้ำ เพื่อการผลิตไอน้ำในปริมาณที่ต้องการในส่วนที่เกี่ยวกับพื้นที่แลกเปลี่ยนความร้อน การออกแบบตัวหม้อไอน้ำใช้ทฤษฎีของการออกแบบอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน

ผลการออกแบบ

1 ตัวหม้อไอน้ำ

คือส่วนที่บรรจุน้ำเพื่อผลิตไอน้ำที่ความดันหนึ่งตามที่กำหนด โดยได้รับความร้อนจากแก๊สร้อนอุณหภูมิสูงที่มาจากห้องเผาไหม้

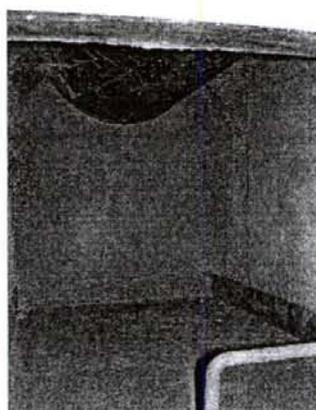
ตัวหม้อไอน้ำเป็นเหล็กทรงกระบอกสร้างจากแผ่นเหล็กกล้าคาร์บอนมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 50 เซนติเมตร หนา 5 มิลลิเมตร ยาว 1 เมตร และมีท่อไฟขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 นิ้ว จำนวน 27 ท่อ หนาประมาณ 4 มิลลิเมตร และเดินทะลุจากด้านหน้าจนถึงด้านหลังของตัวหม้อไอน้ำเพื่อให้แก๊สร้อนผ่านและถ่ายเทความร้อนจากแก๊สร้อนไปให้กับน้ำ นอกจากนี้มีท่อทางออกของไอน้ำ ท่อน้ำป้อน ท่อต่อวาล์วนิรภัย และท่อปล่อยน้ำทิ้ง ที่ตัวหม้อไอน้ำติดตั้งหลอดแก้ววัดระดับน้ำ สำหรับคอยตรวจสอบระดับน้ำที่อยู่ข้างใน



รูปที่ 3.1 แสดงท่อไฟของแก๊สร้อนแบบ 2 กลับ

2 ห้องเผาไหม้

ห้องเผาไหม้เป็นบริเวณที่มีอุณหภูมิสูงสุดของหม้อไอน้ำ มีขนาดปริมาตรภายในกว้างเท่ากับ 50 เซนติเมตรเมตร ยาวเท่ากับ 55 เซนติเมตร สูงเท่ากับ 55 เซนติเมตร ผนังด้านข้างทั้งสองด้านเป็นผนังสองชั้น โดยที่ผนังด้านหน้าชั้นในเป็นอิฐทนไฟชั้นถัดไปเป็นการก่อด้วยปูนซีเมนต์ทนไฟทำหน้าที่เป็นฉนวนป้องกันการสูญเสียความร้อน



รูปที่ 3.2 แสดงห้องเผาไหม้

ด้านบนของห้องเผาไหม้เปิดถึงตัวหม้อไอน้ำ เพื่อเป็นพื้นที่สำหรับถ่ายเทความร้อนจากแก๊สร้อนให้กับน้ำที่อยู่ภายในตัวหม้อไอน้ำ จากนั้นแก๊สร้อนจะไหลจากห้องเผาไหม้ไปยังด้านบนของตัวหม้อไอน้ำ ผ่านทางช่องทางไหลของแก๊สร้อนและไหลเข้าท่อไฟเพื่อถ่ายเทความร้อนให้กับน้ำอีกครั้งหนึ่ง ช่องทางไหลของแก๊สร้อนในแนวนอนกว้างเท่ากับ 50 เซนติเมตร ยาวเท่ากับ 60 เซนติเมตร สูงเท่ากับ 30 เซนติเมตร จากนั้นแก๊สร้อนจะไหลเข้าท่อไฟผ่านช่องทางไหลของแก๊สร้อนในแนวตั้งซึ่งกว้างเท่ากับ 50 เซนติเมตร ยาวเท่ากับ 40 เซนติเมตร สูงเท่ากับ 80 เซนติเมตร ผนังด้านในของช่องทางไหลของแก๊สร้อนนี้ก่อด้วยอิฐทนไฟ



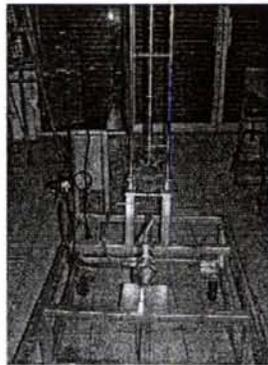
รูปที่ 3.3 แสดงผนังด้านหน้าเตา

3 ปล่องควัน

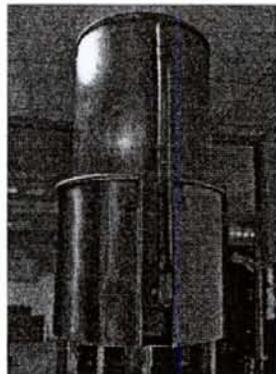
ปล่องควันทำหน้าที่นำแก๊สร้อนที่ผ่านหม้อไอน้ำออกไปภายนอก ปล่องควันทำด้วยท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 นิ้ว สูงประมาณ 2 เมตร

4 ชุดหัวเผา

หัวเผาที่ใช้เป็นแบบ Medium air atomizers



รูปที่ 3.4 Medium air atomizers



รูปที่ 3.5 แสดงถังบรรจุน้ำมัน



รูปที่ 3.6 แสดงชุดอุปกรณ์น้ำมันหล่อลื่นใช้แล้ว



รูปที่ 3.7 แสดงการทำงานของหัวเผา