

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

หม้อไอน้ำ หรือที่รู้จักกันในชื่อใหม่ว่าหม้อน้ำ (Boiler) คืออุปกรณ์ที่บรรจุน้ำภายในและใส่เชื้อเพลิงเข้าไปเพื่อเผาไหม้ให้พลังงานความร้อน แล้วถ่ายเทความร้อนให้น้ำจนกระทั่งได้น้ำที่มีความดันตามที่ต้องการ ทำให้ต้องผลิตหม้อไอน้ำเป็นภาชนะความดันเพื่อให้ทนต่อความดันได้ พลังงานจากไอน้ำที่ได้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ทางด้านความร้อนและกำลังงานในกิจการต่างๆ เช่น การทำน้ำร้อนในโรงแรม การรีดผ้าอบผ้าในโรงพยาบาล การผลิตไฟฟ้าในโรงจักรไฟฟ้า และการฆ่าเชื้อในอุตสาหกรรมอาหาร เป็นต้น

จากที่กล่าวมานั้นแสดงให้เห็นว่าพลังงานเป็นปัจจัยพื้นฐานที่สำคัญทุกด้าน ทั้งในด้านการดำรงชีวิตขั้นพื้นฐาน การขนส่งและคมนาคม การผลิตทั้งภาคอุตสาหกรรมและเกษตรกรรม ด้านธุรกิจ การพาณิชย์ตลอดจนถึงเป็นปัจจัยด้านความสะดวกสบายต่างๆ ทำให้มีความต้องการการใช้พลังงานเพิ่มขึ้นทุกๆ ประเทศ

ปัญหาของการใช้พลังงานของโลก ได้แก่ ปัญหาขาดแคลนแหล่งพลังงาน อันเนื่องจากแหล่งพลังงานพวกเชื้อเพลิงจากฟอสซิล เช่น น้ำมัน ถ่านหิน ก๊าซธรรมชาติ ซึ่งมีจำนวนจำกัดและนับวันจะหมดไป ทำให้หายากราคาสูงขึ้น ปัญหาการจัดหาปริมาณพลังงานให้เพียงพอกับความต้องการการใช้ที่เพิ่มขึ้นและปัญหาสำคัญอีกประการหนึ่งของการใช้พลังงานที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ทั้งการเกิดมลพิษโดยตรงและผลกระทบโดยอ้อม เช่น การเกิดก๊าซที่ทำให้โลกร้อน สำหรับปัญหาการใช้พลังงานของประเทศไทย ยังมีปัญหาเพิ่มขึ้นอีกประการ เนื่องจากประเทศไทยต้องนำเข้าพลังงานจากต่างประเทศทุกปี ดังนั้นมีความพยายามที่จะหาแหล่งพลังงานอื่นในประเทศเป็นพลังงานหมุนเวียน เช่น พลังงานจากชีวมวล พลังงานน้ำ พลังงานลม พลังงานความร้อนใต้พิภพและพลังงานแสงอาทิตย์ เป็นต้น นอกเหนือจากการใช้พลังงานทดแทนและคิดค้นพลังงานใหม่ๆ แล้วการเพิ่มประสิทธิภาพพลังงานที่มีอยู่เป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการที่จะลดการใช้พลังงานตามธรรมชาติ และจากฟอสซิล

ในการศึกษา “การเพิ่มอุณหภูมิไอน้ำร้อนก่อนเข้าบอยเลอร์ด้วยเครื่องทำน้ำร้อนพลังงานแสงอาทิตย์โดยใช้ท่อแบบคดงอ (Serpentine)” ในครั้งนี้ผู้ทำการศึกษามุ่งเน้นที่จะศึกษาเกี่ยวกับท่อคดงอในเครื่องทำน้ำร้อนด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ระบบที่มีการไหลของน้ำร้อนตามธรรมชาติ

(Natural-circulation system) โดยจะเปรียบเทียบกับระยะห่างเดิมที่เป็นอยู่กับแบบใหม่โดยแบบใหม่ผู้ศึกษาจะปรับระยะให้ถี่มากขึ้นกว่าเดิมซึ่งจะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพน้ำร้อนก่อนที่จะเข้าบอยเลอร์ (Boiler) และจะช่วยลดเวลาในการทำงานความร้อนของบอยเลอร์ (Boiler) เป็นการลดการใช้พลังงาน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษากระบวนการเพิ่มอุณหภูมิด้วยระบบท่อคดงอในการทำน้ำร้อนโดยใช้พลังงานแสงอาทิตย์
2. เพื่อลดการใช้พลังงานในการผลิตน้ำร้อนของบอยเลอร์ (Boiler)
3. เพื่อศึกษาความเหมาะสมหรือความเป็นไปได้ในเชิงเทคนิค

ขอบเขตการวิจัย

การศึกษานี้ได้สร้างชุดทดลองเครื่องทำน้ำร้อนพลังงานแสงอาทิตย์ขึ้นมา 1 เครื่อง จากแนวคิดด้านการปรับระยะห่างของท่อทองแดงภายในแผงรับแสงอาทิตย์ที่มีอิทธิพลต่อการสะสมความร้อนของน้ำในท่อน้ำและสมรรถนะของเครื่องทำน้ำร้อนชนิดนี้ ดังนั้นผู้ทำการศึกษาค้นคว้าจึงได้ออกแบบการทดลองระยะห่างของท่อทองแดงเพื่อเปรียบเทียบอัตราการไหลของน้ำด้านท่อจ่ายในทุกๆ ชั่วโมง ที่ท่อน้ำภายในแผงรับแสงอาทิตย์และท่อด้านจ่ายวัดอุณหภูมิ ทุกๆ 5 นาที

แต่ในการวิจัยครั้งนี้ผู้ทำการวิจัยได้เลือกศึกษาการเพิ่มอุณหภูมิน้ำร้อนก่อนเข้าบอยเลอร์ด้วยระบบแบบท่อคดงอ

คำสำคัญหรือคำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

ท่อคดงอหรือเซอร์เพนไทน์ (Serpentine) หมายถึง ท่อเส้นเดียวคดงอไปมาอย่างต่อเนื่องวัสดุทำจาก ทองแดง, เหล็ก หรือ อลูมิเนียมก็ได้

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ความเป็นไปได้ในการสร้างระบบผลิตน้ำร้อนด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ขนาดใหญ่
2. สามารถลดการใช้พลังงานจากฟอสซิล
3. สามารถเพิ่มประสิทธิภาพน้ำร้อนก่อนเข้าบอยเลอร์