

งานวิจัยนี้ได้ทำการวิเคราะห์เอนทัลปีและเอ็กเซอร์จีของโรงงานปลากระป๋อง โดยเน้นการวิเคราะห์พลังงานความร้อนเป็นหลัก อุปกรณ์ในกระบวนการผลิตของโรงงานประกอบด้วยหม้อไอน้ำ รางนึ่ง หม้อต้มน้ำเกลือ และหม้อนำเชื้อ จากการวิเคราะห์พลังงานพบว่าหม้อไอน้ำ (Boiler unit) มีประสิทธิภาพของเอนทัลปี และของเอ็กเซอร์จี เป็น 39.46 % และ 12.14 % รางนึ่ง (Exhausting unit) มีประสิทธิภาพของเอนทัลปี และของเอ็กเซอร์จี เป็น 67.68 % และ 27.97 % หม้อต้มน้ำเกลือ (Brine heating unit) มีประสิทธิภาพของเอนทัลปี และของเอ็กเซอร์จี เท่ากับ 47.68 % และ 28.77 % และหม้อนำเชื้อ (Retort unit) มีประสิทธิภาพของเอนทัลปี และของเอ็กเซอร์จี เท่ากับ 30.94 % และ 25.17 % ตามลำดับ

สำหรับแนวทางของการประหยัดพลังงาน ได้นำแนวคิดของพินช์เทคโนโลยี (Pinch technology) มาประยุกต์ใช้เพื่อวิเคราะห์หาความเป็นไปได้ในการนำความร้อนทิ้งไปกลับมาใช้ให้เป็นประโยชน์ โดยได้ทำการวิเคราะห์ทั้งหมด 3 กรณี โดยที่อุณหภูมิเป้าหมายของสายร้อนและสายเย็นมีค่าแตกต่างกัน จากการประมาณราคาเชื้อเพลิงและปริมาณไอน้ำที่คาดว่าจะประหยัดได้เมื่อนำความร้อนทิ้งกลับมาใช้ พบว่าเมื่อนำความร้อนทิ้งของคอนเดนเสดจากหม้อต้มน้ำเกลือและหม้อนำเชื้อ มาอุ่นน้ำป้อนสำหรับหม้อไอน้ำจะสามารถประหยัดไอน้ำได้ประมาณ 47.5 kg/h หรือเทียบเท่ากับฟืนได้ประมาณ 8.2 kg/h คิดเป็นมูลค่าฟืนที่ประหยัดได้เป็น 15,850 บาทต่อปี ส่วนการนำความร้อนทิ้งจากการนำน้ำโบลดาว์นและคอนเดนเสดจากรางนึ่งมาใช้ร่วมกันสำหรับอุ่นน้ำล้างกระป๋องก่อนทำการนำเชื้อ พบว่าสามารถประหยัดไอน้ำในการนำเชื้อได้ 2.09 kg/batch และถ้านำความร้อนทิ้งของคอนเดนเสดจากหม้อต้มน้ำเกลือมาอุ่นน้ำสำหรับทำน้ำเกลือ พบว่าจะสามารถประหยัดไอน้ำได้ประมาณ 18.43 kg/h

This research was conducted the enthalpy and exergy analysis of fish canning plant. The main equipment of this process consists of a boiler, exhaust box, brine heater and retort. From the enthalpy and exergy analysis, the boiler unit had the enthalpy efficiency 39.46 % and the exergy efficiency 12.14 %. The exhausting unit had the enthalpy efficiency 67.68 % and the exergy efficiency 27.97 %. The enthalpy efficiency of brine heating unit was 47.68 % and the exergy efficiency was 28.77 %. The enthalpy and exergy efficiencies of the retort unit were 30.94 % and 25.17 %, respectively.

For the energy saving possibility of this plant, the concept of pinch technology was applied to find out the chance for improving of heat recovery. This analysis was made into 3 cases, by varying the temperature target of hot stream and cold stream. By using heat recovery of condensate from brine heating unit and retort unit to warm up water feed of boiler, the steam quantity can be saved about 47.5 kg/h or equivalent to fuel wood about 8.2 kg/h and its cost is around 15,850 baht/year. The heat of blow down and condensate from exhausting unit was recovered to warm water for can cleaning before the can was proceeded to retort unit. By doing this, the steam quantity can be saved about 2.09 kg/batch. Furthermore, heat recovery from condensate of brine heating unit was used to warm water for brine preparation, it can save steam quantity about 18.43 kg/h.