

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การวิเคราะห์พลังงานด้วยเอ็กเซอร์ซีในโรงงาน
	อุตสาหกรรมอาหาร
นักศึกษา	นางสาวสุจิตตา เรืองรัมย์
รหัสประจำตัว	39066001
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	วิทยาศาสตร์การอาหาร
พ.ศ.	2542
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์	ผศ.ดร.รุจิรา คาปราบ

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ได้ทำการวิเคราะห์เอนทัลปีและเอ็กเซอร์ซีของกระบวนการผลิตอาหารว่างจากปลา (fish snack process) และกระบวนการผลิตถั่วอบกรอบ (bean snack process) โดยเน้นการวิเคราะห์พลังงานความร้อนเป็นหลัก จากการวิเคราะห์กระบวนการผลิตอาหารว่างจากปลา โดยแบ่งเป็น 2 กระบวนการย่อย พบว่าผลการวิเคราะห์ผลรวมของกระบวนการย่อยที่ 1 ของกระบวนการผลิตอาหารว่างจากปลา โดยวิเคราะห์ด้วยเอนทัลปีมีประสิทธิภาพโดยรวม 25.41 % แต่เมื่อวิเคราะห์ด้วยเอ็กเซอร์ซีพบว่ามีประสิทธิภาพ 4.74 % โดยมีหน่วยการผลิตย่อยประกอบด้วย ส่วนไล่ความชื้น (preheating unit) มีประสิทธิภาพ 27.26 % ประสิทธิภาพ 4.93 % และส่วนดrying unit) มีประสิทธิภาพ 38.21 % ประสิทธิภาพ 8.95 % ในส่วนกระบวนการย่อยที่ 2 ของกระบวนการผลิตอาหารว่างจากปลา ซึ่งมีส่วนย่าง (roasting unit) เพียงอย่างเดียวประสิทธิภาพ 51.12 % และมีประสิทธิภาพ 16.70 %

สำหรับกระบวนการผลิตถั่วอบกรอบได้แบ่งเป็นกระบวนการย่อย 2 กระบวนการ พบว่ากระบวนการย่อยที่ 1 ของกระบวนการผลิตถั่วอบกรอบ ซึ่งประกอบด้วยหน่วยการผลิตต่างๆ คือ ส่วนเตาทอด (frying unit) มีประสิทธิภาพ 99.09 % ประสิทธิภาพ 94.50 % ส่วนแลกเปลี่ยนความร้อน (heat exchanger unit) มีประสิทธิภาพ 25.57 % ประสิทธิภาพ 25.46 % และส่วนหม้อไอน้ำ (boiler unit) มีประสิทธิภาพ 75.94 % ประสิทธิภาพ 25.56 % ผลรวมของกระบวนการมีประสิทธิภาพ 7.79 % ประสิทธิภาพ 3.02 % และกระบวนการย่อยที่ 2 ของกระบวนการผลิตถั่วอบกรอบ ที่เป็นส่วนการคั่ว (parching unit) อย่างเดียวมีประสิทธิภาพ 21.25 % ประสิทธิภาพ 5.09 %

แนวคิดของการปรับปรุงกระบวนการได้เสนอแนะดังนี้ ในส่วนไล่ความชื้นถ้าใช้แผ่นสังกะสีติดตั้งด้านข้างของอุปกรณ์เพื่อป้องกันการสูญเสียความร้อน จะสามารถประหยัดเชื้อเพลิงได้ 864 กิโลกรัมต่อปี และถ้านำความร้อนทั้งจากส่วนย่างมาใช้ในส่วนไล่ความชื้นจะสามารถประหยัดพลังงานเชื้อเพลิงได้ 1,440 กิโลกรัมต่อปี สำหรับกระบวนการผลิตถั่วอบกรอบนั้นมีแนว

ทางการปรับปรุงคือ ที่ส่วนเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนถ้าติดตั้งฉนวนใยแก้วหนา 3 นิ้ว จะสามารถเก็บความร้อนได้ถึง 99.94 % และในกระบวนการผลิตนี้ทางโรงงานได้ทำการปรับปรุงกระบวนการผลิตโดย การนำตัวนี้มาใช้ในกระบวนการก่อนที่วัตถุดิบจะเข้าสู่เตาทอดพบว่าประสิทธิภาพไม่แตกต่างจากเดิมมากนัก แต่คุณภาพของผลิตภัณฑ์ได้ถูกปรับปรุงให้ดีขึ้น