

หัวข้อปริญญานิพนธ์	เครื่องอบกึ่งแห้ง
โดย	นายทศพล ปลาบุญทอง นายชาญวิทย์ หาญกล้า นายรังสฤษดิ์ เตี้ยสุด และ นายปิยวัฒน์ ทวีผลอุดมสิน
ปีการศึกษา	2549
สาขาวิชา	เทคโนโลยีเครื่องกล
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์สุวรรณ กงสาคร

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันแหล่งพลังงานทดแทนมีบทบาทสำคัญและได้รับความสนใจในการค้นคว้าพัฒนากันอย่างกว้างขวาง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อนำมาทดแทนพลังงานจากแหล่งธรรมชาติที่มีราคาแพงและกำลังจะหมดไป ก๊าซ LPG ได้ถูกพัฒนากับตู้อบแบบต่าง ๆ ขณะเดียวกันเครื่องอบที่ใช้ น้ำมันเชื้อเพลิงจะประสบปัญหาเพื่อราคาน้ำมันแพงซึ่งไม่คุ้มต่อการลงทุน ดังนั้นการนำก๊าซ LPG มาใช้เป็นอีกวิธีหนึ่งที่จะช่วยให้ประหยัดพลังงานในยามที่ราคาน้ำมันแพง

การออกแบบเครื่องอบแห้งจากการใช้ก๊าซ LPG มีวัตถุประสงค์เพื่อให้การอบกึ่งโดยใช้ ก๊าซเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ลักษณะของชุดเครื่องอบแห้ง โครงสร้างของเครื่องอบทำจากแผ่น เหล็กอบสังกะสีเพราะราคาถูกและใช้เหล็กฉากขึ้นรูปเป็น โครงสร้างและฐาน ขนาดของเครื่อง อบกึ่งกว้าง 1 เมตร ยาว 1 เมตร 50 เซนติเมตร สูง 1 เมตร พนักด้านข้างในมีแผงป้องกันความร้อนและใช้พัดลมเป็นตัวพาความร้อน ใช้มอเตอร์ขนาด 1/3 แรงม้า เป็นตัวขับใบพัดลม ด้านบน มีฝาปิดครอบมีช่องระบายอากาศออก และ บรรจุถั่วจำนวน 15 กิโลกรัมลงในถังกลม ซึ่งทำมาจาก แผ่นสแตนเลสเจาะรูที่เส้นผ่าศูนย์กลางขนาด 4 มิลลิเมตรมีวนกลม ใช้มอเตอร์ 1 แรงม้าเป็นตัว ขับเคลื่อน ส่วนด้านล่างมีถาดทำจากแผ่นอลูมิเนียม ใไว้รองรับตัวถั่วที่ผ่านกรรมวิธีการอบแล้ว ใช้ รีเวทและสลักยึด ตัวตู้อบติดตั้งล้อทั้งหมด 5 ตัว ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 นิ้วเพื่อสำหรับการ เคลื่อนย้าย

จากการทดลองการอบกึ่งแห้ง จำนวน 15 กิโลกรัม ใช้เวลาในการทดลอง 50 นาที ปรากฏว่า ถั่วจำนวน 15 กิโลกรัมแห้ง และน้ำหนักถั่วลดลงเหลือ 3.8 กิโลกรัม ค่าความชื้น สัมพัทธ์ได้ 15.55 %

Project Title Convective Dryer For Drying Shrimps
By Mr.Tossapol Praboothong Mr.Chanwit Hangar Mr.Rungsarit Tiasud
and Mr.Piyawat Taveponaudomsin
Project Advisor Mr.Suwan Kongsakorn
Department Mechanical Technology
Academic year 2006

ABSTRACT

Today, alternative energy sources play an important role and attract the attention of developers from every part of the world. The idea is to expand the number of sources to supplement the depleting, hence expensive, ones. One energy source for Thailand is the LPG gaseous fuel (a mixture of combustible gases). We have designed and built an LPG-fueled convective dryer for drying shrimps to help reduce the country's energy cost.

Designed especially for this kind of fuel, our 1 x 1.5 x 0.5 (length x width x height in meters) convective dryer is constructed with steel structure (base and frame) and inexpensive galvanized steel. The walls are heat-insulated on the inner surface. Forced air convection is produced by a 1/3 hp electric motor fan. There is an air vent with cover on the top side. A perforated stainless steel barrel (4-mm holes) which is spun by a 1 hp motor is the container for the fresh [shrimps?]. Under the barrel, there is an aluminum tray for dried shrimps. All mechanical fastening were done with rivets. The dryer can be moved around since it is equipped with 5 six-inch wheels.

A test showed that 15 kg of fresh shrimps were dried to 3.8 kg of dried shrimps in 50 minutes at 15.5 % relative humidity.

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของโครงการ

“กึ่งแห้ง” เป็นอาหารแห้งชนิดหนึ่งที่บ้านส่วนใหญ่มักมีติดไว้ประจำครัว กึ่งแห้งสามารถนำมาประกอบอาหาร หรือนำมารับประทานเล่นได้ การทำกึ่งแห้งจึงเป็นทางเลือกสำหรับผู้ประกอบการที่สนใจการทำอาหาร และกรรมวิธีการทำกึ่งแห้ง วัตถุประสงค์และอุปกรณ์ กึ่งทะเลขนาดเล็ก หรือ กึ่งฝอย ,เกลือเม็ด ,น้ำ ,สวิง ,ตะแกรงตาข่าย กรรมวิธีการทำกึ่งแห้งนำกึ่งมาล้างน้ำให้สะอาด ผึ่งไว้ให้สะเด็ดน้ำ จากนั้นต้มน้ำ ใส่เกลือเม็ด 2-3 กำมือต่อน้ำ 5 ลิตรเมื่อน้ำเดือด ใส่กึ่งลงไปต้มให้สุก รอประมาณ 15-20 นาทีใช้สวิงตักกึ่งขึ้นใส่ชั่ง พักไว้ให้สะเด็ดน้ำอีก 20-30 นาทีนำกึ่งที่ต้มสุกมาตากแดดบนตะแกรงตาข่าย เกลี่ยให้เสมอกันใช้เวลาตากแดด 1 วันครึ่ง กึ่งจะแห้ง การตากแดด ต้องคอยพลิกกึ่งทุกครั้งชั่วโม่ง เพื่อให้กึ่งแห้งสม่ำเสมอ นำกึ่งแห้งที่ตากแห้งใส่ถึงกระสอบ ผาดกับพื้นไม้ เปลือกกึ่งจะหลุดออกจากตัวกึ่ง นำกึ่งที่ทุบเปลือกไปร่อนเอาเปลือกออก 1 ครั้ง แล้วนำมาทุบ และร่อนซ้ำอีกกึ่งแห้งที่ร่อนเอาเปลือกออกหมดแล้ว ผู้ผลิตต้องนำมาคัดเลือกกึ่งตัวสวย ๆ ส่วนที่เหลือเป็นเศษกึ่งเล็กให้คัดไว้ตาก เคล็ดลับกึ่งแห้งอร่อย คุณภาพดีกึ่งต้องสด ไม่แช่น้ำแข็ง เพราะถ้ากึ่งสด จะทำให้กึ่งมีสีแดง สวย รสหวาน และมีกลิ่นหอมตามธรรมชาติสะอาดทุกขั้นตอน การล้างก่อนทำการต้ม ผู้ผลิตต้องเลือกเศษลูกปลาเล็ก ๆ ที่ติดมาออกให้หมด เพราะเศษลูกปลาคั่วเล็กจะทำให้กึ่งมีกลิ่นคาว ไม่ต้องใส่เกลือมากนัก เพราะจะทำให้กึ่งมีรสเค็มเกินไปในกระบวนการตากแดด ผู้ผลิตต้องระวังไม่ให้กึ่งแห้งเกินไป เพราะเนื้อกึ่งจะกรอบ ไม่เหนียว ปัจจุบันการทำกึ่งแห้งมีขั้นตอนในการผลิตหลายขั้นตอน อย่างเช่นการทำกึ่งแห้งในขั้นตอนที่การนำกึ่งแห้งมาตากบนตะแกรงตาข่าย โดยต้องพึงธรรมชาติโดยตรง คือ เป็นไปตามอุณหภูมิของธรรมชาติ และในธรรมชาติมีความชื้นเข้ามาร่วมโดยที่ไม่สามารถควบคุมอุณหภูมิได้เป็นต้น ต่อมาการเลือกสีของวัตถุดิบในการมาตากเช่น สีฟ้าต้องใช้แดดมาก สีดำต้องใช้แดดน้อย ซึ่งไม่เพียงพอต่อการนำไปสู่ผู้บริโภค และจะเสี่ยงต่อการที่จะถูกฝน ทำให้กึ่งขึ้นรา เนื่องจากกึ่งไม่แห้งสนิท เกิดความชื้นและไม่สะอาดและจากการทำกึ่งในตอนนี้ได้นำน้ำมันดีเซลในการผลิตกึ่งแห้งทำให้เป็นการสิ้นเปลือง ซึ่งราคาน้ำมันดีเซลมีราคาแพงและอาจจะขยับสูงขึ้นเรื่อย ๆ ต่างกับการใช้

