

## บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำข้อดีของวัสดุพูนมาประยุกต์ใช้ในเทคโนโลยีการอบแห้ง เนื่องจากวัสดุพูนมีลักษณะเด่นคือ สามารถเป็นได้ทั้งตัวรับความร้อนและตัวแผ่รังสีความร้อน จึงสามารถนำมาใช้เป็นอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยในการศึกษานี้ได้ทำการออกแบบและสร้างเตาอบชนิดวัสดุพูนที่สามารถอบแห้งหรืออบสุกผลิตภัณฑ์จากการส่งเสริมการแผ่รังสีความร้อนโดยที่เปลวไฟและควันไฟไม่สัมผัสกับผลิตภัณฑ์ และใช้เชื้อเพลิงชีวมวล การศึกษานี้ใช้แกลบหนัก 0.5 kg เป็นเชื้อเพลิง โดยทำการศึกษาถึงอิทธิพลของวัสดุพูนและความพูนของวัสดุพูนต่อพฤติกรรมการแลกเปลี่ยนความร้อนของเตาอบจากการวัดการกระจายตัวของอุณหภูมิทั้งในห้องเผาไหม้ บริเวณห้องอบและปล่องไอเสีย รวมทั้งอุณหภูมิภายในห้องอบ พบว่า หากมีการติดตั้งวัสดุพูนภายในเตาอบจะทำให้อุณหภูมิภายในห้องอบมีค่าสม่ำเสมอตลอดการอบ ซึ่งทำให้ควบคุมการอบผลิตภัณฑ์ได้ดีกว่ากรณีที่ไม่ติดตั้งวัสดุพูน ถึงแม้ว่า อุณหภูมิเฉลี่ยภายในห้องอบกรณีติดตั้งวัสดุพูนจะมีค่าต่ำกว่าก็ตาม โดยเตาอบที่ไม่ติดตั้งวัสดุพูนและติดตั้งวัสดุพูนที่มีความพูนเท่ากับ 0.37 และ 0.49 มีประสิทธิภาพของเตาอบเท่ากับร้อยละ 52.41, 57.32 และ 58.31 ตามลำดับ และมีอัตราการระเหยตัวของน้ำจำเพาะเท่ากับ 0.222, 0.243 และ 0.247kg/MJ ตามลำดับ และมีการปลดปล่อยมลพิษต่ำ

**คำสำคัญ :** วัสดุพูน, ความพูน, การอบแห้ง, เตาอบ, ชีวมวล

## ABSTRACT

The objective of this study is to apply the advantages of porous media for drying technology. Porous media can be used either as an absorber or as an emitter. Therefore, these media are suitable for using as heat exchanger-medium effectively. In this study, the porous oven was designed and manufactured to use for drying and cooking process. The radiation energy will be enhanced by porous media in the oven without flue gas touching on the product surface. The rice husk of 0.5 kg is used as fuel in this test. Effect of porous media installation inside the oven and its porosity on phenomena of heat transfer along the oven were examined in this preliminary test. It was found that the temperature distribution inside the drying chamber in case of installing porous media inside the oven was more quite uniform than that in case of without porous media inside the oven. Although, the maximum average temperature inside the drying chamber in case of installing porous media was less than that in case of not installing porous media. The oven efficiency in case of not installing porous media and installing 0.37 and 0.49 porosity of porous media is 52.41%, 57.32% and 58.31%, significantly. The specific moisture extraction rate (SMER) is 0.222, 0.243 and 0.247kg/MJ, significantly. The oven released low emission.

**Keywords :** porous media, porosity, drying, porous oven, biomass