

## ผลของปริมาณเกาลินต่อสมบัติของโพฟมชีวภาพ ที่มีแป้งข้าวโพดผสมแป้งข้าวเหนียวเป็นองค์ประกอบ

ศิรินภา นิวาสประภกุติ อุบลลักษณ์ รัตนศักดิ์ และ สุปราณี แก้วกิริมย์\*

### บทคัดย่อ

เพื่อลดปริมาณการใช้โพฟมโพลิสไตรินซึ่งก่อให้เกิดปัญหาของพลาสติกในสิ่งแวดล้อม งานวิจัยนี้ได้พัฒนา โพฟมชีวภาพจากแป้งข้าวโพดผสมกับแป้งข้าวเหนียว เพื่อเป็นทางเลือกหนึ่งในการใช้ทดแทนโพฟมโพลิสไตริน โดยใช้ สารเติมแต่ง ได้แก่ กัวร์กัม ไขพื้ง แมกนีเซียมสเตียเรท และกลีเซอรอล และเสริมแรงดึงด้วยเกาลิน ได้ศึกษาผลของ เกาลิน (5, 10 และ 15 phr) ต่อสมบัติทางกายภาพ สมบัติเชิงกล และสมบัติทางความร้อนของโพฟม การศึกษาพบว่าการ เสริมแรงดึงด้วยเกาลินมีผลให้ความหนาแน่นของโพฟมมีค่าสูงขึ้น ขนาดและสัดส่วนของเซลล์เพิค มีค่ามากขึ้น ในขณะที่ เซลล์เพิค มีขนาดใกล้เคียงกันแต่มีพนังเซลล์หนาขึ้น และมีสัดส่วนน้ำอยู่ นอกจากนี้ปริมาณเกาลินที่มากขึ้นยังส่งผล ให้โพฟมแป้งมีการดูดซับความชื้นน้อยลงและคงรูปร่างได้ดีขึ้นหลังการแช่น้ำเป็นเวลา 30 นาที ถึงแม้ว่าการเติมเกาลิน จะมีผลให้ค่าระยะยืด ณ จุดขาดของโพฟมลดลง 44% แต่พบว่าโพฟมมีค่าโมดูลัสเพิ่มขึ้นถึง 87% เมื่อเติมเกาลิน 15 phr นอกจากนี้ยังพบว่าการเติมเกาลินส่งผลให้ขุดหลอมเหลวของโพฟมเพิ่มขึ้นด้วย

**คำสำคัญ :** โพฟมชีวภาพ, แป้งข้าวโพด, แป้งข้าวเหนียว, คินเกาลิน

## **Effects of Kaolin Content on Properties of Biofoam Based on Corn Starch/Glutinous Rice Flour Blend**

**Sirinapa Niwaspragit, Ubolluk Rattanasak and Supranee Kaewpirom\***

### **Abstract**

In order to reduce the use of expanded polystyrene (EPS) foam that is a source of solid wastes in the environment, biofoam made of corn starch/glutinous rice flour blend was developed with an aim to replace EPS foam. Some additives such as guar gum, beeswax, magnesium stearate and glycerol were also added and kaolin was used as a reinforcing agent. Effects of kaolin content (5, 10, and 15 phr) on physical, mechanical, and thermal properties of the foam were investigated. It was found that with the addition of kaolin, the foam density, the size and fraction of opened cells increased, accordingly. In contrast, the closed cells showed no change in size, while the thickness of cell wall increased. Furthermore, with increasing in kaolin content, the foam exhibited the reduction in moisture content as well as water absorption capacity, resulting in good dimensional stability after soaking in water for 30 min. Although the addition of 15 phr kaolin brought about the 44% reduction in elongation at break, Young's modulus of the foam increased by 87%. Besides, it was also found that melting temperature of the foam can be increased with increasing kaolin content.

**Keywords :** Biofoam, Corn starch, Glutinous rice flour, Kaolin

---

Department of Chemistry, Faculty of Science, Burapha University.

\* Corresponding author, E-mail: kaewpiro@buu.ac.th Received 16 November 2015, Accepted 27 May 2016