

# โครงการทุนนักวิจัยแกนนำ (Research Chair Grant)

## ข้าวเคลือบด้วยเครื่องเคลือบเมล็ดแบบฟลูอิดซ์เบด

ศ.ดร. สมชาติ โสภณรณฤทธิ์<sup>1</sup> และ รศ.ดร. สมเกียรติ ปรัชญาวารากร<sup>2</sup>

<sup>1</sup>คณะพลังงานสิ่งแวดล้อมและวัสดุ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

<sup>2</sup>คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ผลงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ “การพัฒนากระบวนการอบแห้งขั้นสูงสำหรับอาหารและวัสดุชีวภาพ”

โดยมี ศ.ดร.สมชาติ โสภณรณฤทธิ์ เป็นหัวหน้าโครงการ

**วัตถุประสงค์** เพื่อพัฒนาการเคลือบสีข้าวสารโดยใช้เทคนิคการพ่นฝอยด้วยเครื่องเคลือบเมล็ดแบบฟลูอิดซ์เบด เป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับข้าวสาร และเพิ่มทางเลือกให้กับผู้บริโภค และช่วยเหลือเกษตรกรผู้เพาะปลูกข้าว

### การผลิตข้าวเคลือบโดยใช้เครื่องเคลือบแบบเดิม

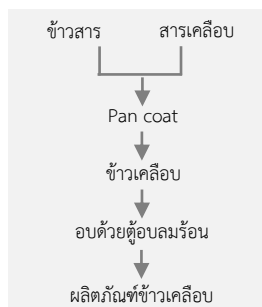
ปัจจุบันนิยมใช้เครื่องเคลือบแบบกะทะหมุน หรือเครื่องเคลือบแบบถังหมุน เมล็ดข้าวสารจะถูกเคลือบในขณะที่คลุกเคล้าภายในถัง และสารเคลือบจะถูกฉีดพ่นด้วยหัวฉีดให้เข้ายึดเกาะบนผิวเมล็ดข้าวสารในขณะที่กำลังหมุน ขณะเดียวกันจะมีการเป่าลมร้อนเข้าสู่ภายในถังเพื่อไล่ความชื้น จากนั้นจึงนำเมล็ดข้าวเคลือบที่ได้ไปอบด้วยตู้อบลมร้อนเพื่อไม่ให้เมล็ดข้าวเคลือบจับตัวเป็นก้อน

### ข้อด้อย

- ใช้เวลานาน (การเคลือบและการอบแห้งแยกกัน)
- มีการฟุ้งกระจายของสารเคลือบ
- จำเป็นต้องใช้ร่วมกับตู้อบลมร้อน



เครื่อง Pan coat



ขั้นตอนการเคลือบ

### การผลิตข้าวเคลือบโดยใช้เครื่องเคลือบแบบฟลูอิดซ์เบด

การเคลือบโดยใช้เทคนิคแบบฟลูอิดซ์เบดชนิดฉีดพ่นด้านบน (Top-spray fluidized bed coating, TS-FBC) ใช้หลักการฉีดพ่นสารเคลือบให้กลายเป็นหยดละอองฝอยที่มีขนาดเล็กด้วยหัวฉีดที่ติดตั้งไว้ด้านบน เพื่อเข้ายึดเกาะบนผิวของอนุภาคในขณะที่กำลังแขวนลอยอยู่ในอากาศ ทำให้สารเคลือบเข้ายึดเกาะบนผิวของอนุภาคได้อย่างทั่วถึงและสม่ำเสมอ อีกทั้งยังเป็นการเคลือบและอบแห้งที่เกิดขึ้นพร้อมๆ กัน ส่งผลทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ได้มีความชื้นสม่ำเสมอ

### จุดเด่นเครื่อง TS-FBC

- ใช้งานสะดวก (ขั้นตอนการเคลือบและการอบแห้งพร้อมกัน)
- ใช้เวลาทั้งหมดเพียง 15 นาที/การผลิตข้าวเคลือบ 5 กก.
- ไม่ต้องใช้ร่วมกับตู้อบลมร้อน
- ไม่มีการฟุ้งกระจายของสารเคลือบ
- เป็นระบบที่มีการนำอากาศหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่
- ใช้พลังงานไฟฟ้าทั้งหมด ประมาณ 0.17 kWh/kg ข้าวเคลือบ
- ต้นทุนค่าอุปกรณ์ และค่าติดตั้ง 120,000 บาท
- ค่าบำรุงรักษาประมาณ 1,000 บาท/ปี
- ประยุกต์ใช้ได้กับการเคลือบเมล็ดพืช เมล็ดปุย และอาหารบางชนิด



เครื่อง TS-FBC



ขั้นตอนการเคลือบ

ติดต่อ: ฝ่ายเลขานุการทุนนักวิจัยแกนนำ/ทุน NSTDA Chair Professor

โทร. 02 644 8150 ต่อ 81832 (ดร.สิริกัญจวม) 02 644 8083 (ฐิติวรรณ)

e-mail: chair@nstda.or.th