

## บทคัดย่อ

**เรื่อง** การควบคุมอัตราการละลายของปุ๋ยที่เคลือบโดยพอลิเมอร์นาโนคอมพอสิตของแป้งมัน-

สำปะหลัง พอลิไวนิลแอลกอฮอล์และมอนต์มอริลโลไนต์

**ผู้วิจัย** สิริพันธ์ วิริยะสุนทร ว่าที่ ร.ต.สงวนศักดิ์ ศรีพลัง

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเตรียมพอลิเมอร์นาโนคอมพอสิตจากแป้งมัน-  
สำปะหลัง พอลิไวนิลแอลกอฮอล์และมอนต์มอริลโลไนต์ เพื่อใช้เป็นวัสดุสำหรับเคลือบปุ๋ย โดยวิธีแบบ  
สารละลาย ซึ่งเตรียมโดยการผสม แป้งมันสำปะหลังและพอลิไวนิลแอลกอฮอล์ ที่อัตราส่วน 70:30  
และ 80:20 โดยน้ำหนักแห้ง กับมอนต์มอริลโลไนต์ปริมาณต่างๆ ในอัตราส่วน 2 4 6 และ 8 ส่วนต่อ  
น้ำหนักแป้งมันสำปะหลังและพอลิไวนิลแอลกอฮอล์ 100 ส่วน นำไปหล่อเป็นแผ่นบนแม่แบบ  
พลาสติก และทำให้แห้งภายใต้ตู้อบลมร้อนที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส จนกระทั่งชิ้นงานแห้ง  
จากนั้นนำไปวิเคราะห์โครงสร้าง สัณฐานวิทยา การดูดซึมน้ำ ความสามารถในการซึมผ่านของน้ำ  
ความสามารถในการซึมผ่านของแอมโมเนียมไอออน และความสามารถในการย่อยสลายทางชีวภาพ  
ผลจากการวิเคราะห์ด้วยเทคนิคเอกซเรย์ดิฟแฟรกชัน ( X-ray Diffraction) แสดงให้เห็นว่าพอลิเมอร์  
นาโนคอมพอสิตที่เตรียมได้มีโครงสร้างเป็นแบบเอกซ์โฟลียเอต (exfoliate) สามารถยืนยันได้จาก  
ภาพถ่ายโดยใช้กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องผ่าน (Transmission Electron Microscope)  
เมื่อปริมาณพอลิไวนิลแอลกอฮอล์ของนาโนคอมพอสิตเพิ่มขึ้น มีผลให้การดูดซึมน้ำ ความสามารถในการ  
ซึมผ่านของน้ำ ความสามารถในการซึมผ่านของแอมโมเนียมไอออน มีค่าเพิ่มขึ้น อย่างไรก็ตาม  
การเติมมอนต์มอริลโลไนต์และปริมาณมอนต์มอริลโลไนต์ที่เพิ่มขึ้น มีผลทำให้การดูดซึมน้ำ  
ความสามารถในการซึมผ่านของน้ำ ความสามารถในการซึมผ่านของแอมโมเนียมไอออน มีค่าลดลง  
และภายหลังการฝังดินเป็นเวลา 50 วัน พบว่าเปอร์เซ็นต์การหายไปของน้ำหนักพอลิเมอร์นาโนคอม-  
พอสิตและความสามารถในการย่อยสลายทางชีวภาพเพิ่มขึ้น การศึกษาการควบคุมอัตราการละลาย  
ของปุ๋ยตัวอย่างที่เคลือบด้วยพอลิเมอร์นาโนคอมพอสิตอัตราส่วนของแป้งมันสำปะหลัง : พอลิไวนิล-  
แอลกอฮอล์ : มอนต์มอริลโลไนต์ เท่ากับ 80:20:8 โดยใช้ปุ๋ยตัวอย่าง สูตร 16-16-16 และ  
สูตร 18-46-0 ด้วยวิธีจุ่มเคลือบ แล้วนำไปทดสอบการปลดปล่อยแร่ธาตุในน้ำกลั่น โดยการวัดปริมาณ  
ไนโตรเจน ตามระยะเวลาที่กำหนด พบว่าปุ๋ยตัวอย่างที่เคลือบ มีอัตราการปลดปล่อยไนโตรเจนน้อยกว่า  
ปุ๋ยที่ไม่ได้เคลือบ