บทคัดย่อ

ปุ๋ยยูเรียเป็นปุ๋ยที่มีไนโตรเจนเป็นองค์ประกอบ มักมีการสูญเสียได้ง่ายสู่สิ่งแวดล้อมและตกค้างในดินเนื่องจากละลายน้ำได้ง่ายทำให้พืชใช้ประโยชน์ได้ไม่เต็มที่ วิธีหนึ่งที่สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้ปุ๋ยคือ ใช้เทคนิคการควบคุมการปลดปล่อยอย่างช้า ๆ โดยการห่อหุ้มด้วยวัสดุพอลิเมอร์ วัตถุประสงค์ของการวิจัยนี้เพื่อเตรียม poly(acrylamide-*co*-polymer ethylene dimethacrylate) เพื่อห่อหุ้มยูเรียจาก acrylamide และ ethylene glycol dimethacrylate ในคลอโรฟอร์มโดยใช้ benzoyl peroxide เป็นตัวริเริ่มปฏิกิริยาที่ 60 °C ตามด้วยการเคลือบด้วย styrene และ wax ปริมาณยูเรียที่ถูกห่อหุ้มด้วยพอลิเมอร์ และปริมาณที่ถูกปลดปล่อยหาได้โดยวิธี *p*-dimethylaminobenzaldehyde (DMAB) และวิธี Kjeldahl จากการทดลองพบว่าเมื่อใช้ acrylamide 1.2 โมล/ลิตร ethylene glycol dimethacrylate 0.12 โมล/ลิตร benzoyl peroxide 0.012 โมล/ลิตรและ ยูเรีย 10 กรัมในคลอโรฟอร์ม 25 มล. แล้วเคลือบด้วย styrene และ wax อย่างละ 2 กรัม สามารถห่อหุ้มปุ๋ยยูเรียได้ร้อยละ 46.55 นอกจากนี้การปลดปล่อยยูเรียได้ช้าที่สุดในสารละลาย pH 5 โดยปลดปล่อยได้หมดภายใน 12 ชั่วโมง

Abstract

Urea fertilizer are easily lost into environment and accumulate in the soil. This causes low utilization by plants due to its high water solubility property. A method for maximizing utilization of fertilizer by plants uptake is to use the controlled release technique by encapsulating the fertilizer with some polymer materials. This research was aimed at encapsulating urea fertilizer using poly(acrylamide-*co*-polymer ethylene glycol dimethacrylate) from acryamide and ethylene glycol dimethacrylate in chloroform in the presence of benzoyl peroxide as an initiator at 60 °C, followed by using styrene and wax as sealants. The amount of urea encapsulation and urea release were determined by *p*-dimethylaminobenzaldehyde (DMAB) and Kjeldahl methods. The results were showed that a urea encapsulation of 46.55% was obtained from using acrylamide 1.2 mol/L., ethylene glycol dimethacrylate 0.12 mol/L., benzoyl peroxide 0.012 mol/L and urea 10 g in chloroform, as well as styrene and wax of 2 g each. The slowest urea release at a pH of 5 was found with complete releasing after of 12 hrs .