

บทคัดย่อ

โครงการนี้ได้รับการพัฒนาเครื่องต้นแบบเพื่อผลิตปุ๋ยเคมีชนิดควบคุมการปลดปล่อยได้ โดยอุปกรณ์ที่เป็นชิ้นส่วนหลักของเครื่องต้นแบบ ได้แก่ ถังผสมสารพร้อมใบพัดกวนโลหะ 2 ชุด ถังพักสาร 1 ถัง ถังใส่สารใหญ่พร้อมใบพัดกวนโลหะ 1 ชุด ชุดกระบอกสูบสำหรับหยดสาร แผงควบคุมกระบอกสูบ แผงควบคุมรวม และตู้ควบคุมหลัก สามารถผลิตปุ๋ยได้ที่อัตราการผลิตประมาณ 0.32 - 0.68 กิโลกรัมแห้ง/วัน/1 กระบอกสูบ นอกจากนี้ในงานวิจัยนี้ยังได้ทดลองผลิตปุ๋ยเคมีชนิดควบคุมการปลดปล่อยโดยใช้วัตถุดิบคือ ไคโตซาน กลูตารัลดีไฮด์ ไตไฮโดรเจนแอมโมเนียมฟอสเฟต โพแทสเซียมไนเตรด และแอมโมเนียมคลอไรด์ เป็นผลิตภัณฑ์ต้นแบบสองสูตรคือ สูตร 15-0-0 และสูตร 5-5-5 ซึ่งเม็ดปุ๋ยไฮโดรเจลที่ได้มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเม็ดปุ๋ยขณะเปียกประมาณ 0.5 ซม. และขณะแห้งประมาณ 0.2-0.25 ซม. อย่างไรก็ตามปุ๋ยไฮโดรเจลที่ผลิตได้มีต้นทุนการผลิตสูงกว่าปุ๋ยเคมีที่ขายตามท้องตลาดมาก

Abstract

In this study, a prototype for producing controlled-release fertilizer was developed. The principle apparatus for this prototype included 2 sets of stainless steel mixing chamber equipped with a steel propeller stirrer, a small stainless steel chamber, a set of big stainless steel chamber equipped with a steel propeller stirrer, a set of piston and cylinder for liquid dropping, a cylinder control board, a system control board, and a main control board. The prototype displayed producing capacity of 0.32-0.68 Kg of dried controlled-release fertilizer hydrogel per day per one dropping cylinder. Moreover, in this research, we produced pilot batches of two different formulae of controlled-release fertilizer hydrogels (15-0-0 and 5-5-5) successfully, using chitosan, glutaraldehyde, dihydrogen ammonium phosphate, potassium nitrate, and ammonium chloride. The hydrogels possessed ~0.5 and ~0.2-0.25 cm diameter in wet and dry state, respectively. However, the production cost of such the hydrogel fertilizer is a lot higher than that of the commercial chemical fertilizer.