

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การศึกษาจลนพลศาสตร์ของกระบวนการผลิตไคติน-ไคโตซาน
หน่วยกิตของวิทยานิพนธ์	12
โดย	นางสาวสุปราณี กนกวรรณจรัส
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร. ปิยะบุตร วานิชพงษ์พันธุ์ รศ.ดร. วิโรจน์ บุญอำนวยวิทยา
ระดับการศึกษา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
ภาควิชา	วิศวกรรมเคมี
ปีการศึกษา	2544

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นการศึกษาจลนพลศาสตร์ของกระบวนการผลิตไคติน-ไคโตซาน จากเปลือกกุ้งกุลาค่า ซึ่งประกอบไปด้วย 3 กระบวนการ คือ กระบวนการกำจัดโปรตีน กระบวนการกำจัดแร่ธาตุ และกระบวนการกำจัดหมู่อะซิทิล โดยในกระบวนการกำจัดโปรตีน พบว่าการเพิ่มอุณหภูมิ หรือเพิ่มความเข้มข้นของสารละลายต่างที่ใช้มีผลต่อการกำจัดโปรตีนออกจากเปลือกกุ้ง แต่ผลของความเข้มข้นจะเด่นมากเมื่ออุณหภูมิที่ใช้ต่ำ อันดับของปฏิกิริยารวมในกระบวนการกำจัดโปรตีนมีค่าประมาณอันดับ 3 โดยที่ค่าคงที่อัตราการเกิดปฏิกิริยา (k) ของกระบวนการมีค่าเป็น $3.7016 \times 10^{-4} - 1.7184 \times 10^{-3} \text{ (dm}^3/\text{mol)} \cdot (\text{min} \cdot \%w)^{-1}$ และค่าพลังงานก่อกัมมันต์ของระบบมีค่าเป็น 62.73 kJ/mol ในขั้นของการกำจัดแร่ธาตุ อันดับของปฏิกิริยารวมในกระบวนการกำจัดแร่ธาตุมีค่าประมาณอันดับ 2 การเพิ่มความเข้มข้นของสารละลายกรดไฮโดรคลอริกจะทำให้ปริมาณแคลเซียมลดลงมากกว่าการเพิ่มอุณหภูมิ และค่าคงที่อัตราการเกิดปฏิกิริยาที่ทุก ๆ อุณหภูมิมีค่าใกล้เคียงกัน คือมีค่าเป็น $1.30461 \text{ (dm}^3/\text{mol)}^{0.5050} \cdot (\text{min}^{-1} \cdot \%w^{-0.5362})$ และค่าพลังงานก่อกัมมันต์ของระบบมีค่าน้อยมาก ส่วนในขั้นของการผลิตไคโตซาน หรือการกำจัดหมู่อะซิทิล การเพิ่มอุณหภูมิ และเพิ่มความเข้มข้นของสารละลายต่างโซเดียมไฮดรอกไซด์มีผลต่อการกำจัดหมู่อะซิทิลออกจากไคตินเริ่มต้น โดยผลของความเข้มข้นจะเด่นมากเมื่อใช้อุณหภูมิต่ำ แต่ถ้าสภาวะที่ใช้ในการผลิตมีสภาวะที่รุนแรง ผลิตภัณฑ์ไคโตซานที่ได้จะเกิดการกาวและเกิดการเสื่อมสภาพของสารโซโมเลกุลได้ จลนพลศาสตร์ของกระบวนการกำจัดหมู่อะซิทิลเป็นอันดับ 1 เมื่อสภาวะที่ใช้มีความเข้มข้นของสารละลายต่างต่ำ และเป็นอันดับ 3 เมื่อสภาวะที่ใช้มีความเข้มข้นของสารละลายต่างสูง โดยมีค่าคงที่อัตราการเกิดปฏิกิริยาเป็น $0.0264 - 0.2524 \text{ hr}^{-1}$ และ $3.125 \times 10^{-4} - 1.254 \times 10^{-3} (\%w)^{-1} \cdot \text{hr}^{-1}$ ตามลำดับ ค่าพลังงานก่อกัมมันต์ของระบบมีค่าเป็น 109.20 kJ/mole (ระบบถูกควบ

ก

T 130582

คุมด้วยการเกิดปฏิกิริยา) และ 41.13 kJ/mole (ระบบถูกควบคุมด้วยการแพร่)

คำสำคัญ (Keywords) : ไคติน / ไคโตซาน / กระบวนการกำจัดโปรตีน / กระบวนการกำจัด
แร่ธาตุ / กระบวนการกำจัดหมู่อะซิทิล / ค่าคงที่ของอัตราการเกิด
ปฏิกิริยา / ค่าพลังงานก่อกัมมันต์