

บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

แป้งอะคริลาไมด์เป็นแป้งที่เตรียมมาจากปฏิกิริยารีดอกซ์ (1) โดยการเติมสาร Acrylamide ลงไปในสารละลายของแป้งแล้วตามด้วยสารที่ใช้เป็น initiator ซึ่งก็คือ Ceric ion (Ce^{+4}) ในสารละลายกรด ในขณะที่ทำปฏิกิริยาจำเป็นต้องกำจัดออกซิเจนโดยการแทนที่ออกซิเจนด้วยก๊าซเฉื่อย เช่น ก๊าซอาร์กอนหรือก๊าซไนโตรเจนแล้วเขย่าเพื่อให้ปฏิกิริยาเกิดอย่างสมบูรณ์ที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส นาน 48 ชั่วโมง (2) ต่อจากนั้นจึงนำแป้งที่เตรียมได้ไปล้างสารที่ใช้ในปฏิกิริยาออกแล้วจึงทำให้แห้งด้วยวิธีการอบภายใต้สุญญากาศหรือวิธีการทำแห้งอื่นๆ ที่เหมาะสม เช่น วิธีสเปอร์ดรายเป็นต้น (3)

แป้งอะคริลาไมด์จัดว่าเป็นแป้งที่ละลายน้ำได้ดี (4) นอกจากนี้แป้งอะคริลาไมด์ยังสามารถละลายได้ในเอทานอลและคลอโรฟอร์มได้ และเมื่อนำไปทดสอบความสามารถในการเป็นสารช่วยแตกตัวพบว่า มีประสิทธิภาพในการเป็นสารช่วยแตกตัวใกล้เคียงสารเอ็กโปแทบ ซึ่งเป็นสารช่วยแตกตัวที่ใช้มากในวงการอุตสาหกรรมยาเม็ดในประเทศไทย (5) ถ้าสามารถพัฒนาแป้งมันสำปะหลังที่ผลิตได้มากในประเทศไทยให้มีประสิทธิภาพเทียบเท่าหรือใกล้เคียงกับสารช่วยแตกตัวที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ จะเป็นการเพิ่มมูลค่าที่ขผลทางการเกษตรได้มากวิธีการหนึ่ง สารช่วยแตกตัวที่ผลิตได้นี้อยู่ในรูปผงแห้งสีขาว ละเอียด ไหลได้ดีเมื่อแขวนลอยในน้ำแล้ววัดพีเอชได้ค่าพีเอชระหว่าง 7.0 - 7.5 ซึ่งน่าจะนำไปประยุกต์ใช้ในทางยาได้หลายชนิดเนื่องจากมีค่าพีเอชที่เป็นกลาง แต่อย่างไรก็ตามจำเป็นต้องทดสอบความคงตัวในรูปผงแห้งและเมื่อใช้เป็นสารช่วยแตกตัวในตำรับยาเม็ดก่อนเพราะหลังจากกระบวนการผลิตจนกระทั่งถึงมือผู้ใช้ อาจต้องผ่านกระบวนการขนส่ง การเก็บรักษาเป็นเวลานานก่อนที่จะใช้เป็นสารช่วยแตกตัวได้ในตำรับยาเม็ด เพื่อจะได้กำหนดวิธีการเก็บรักษาได้ถูกต้อง วิธีการศึกษาความคงตัวของผงยาในครั้งนี้จะศึกษาตามมาตรฐานของ ICH standard guideline (6)

วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1. เพื่อศึกษาหาความคงตัวของแป้งอะคริลาไมด์ทั้งที่อยู่ในรูปผงแห้งและเมื่ออยู่ในยาเม็ด
2. เพื่อกำหนดวิธีการเก็บรักษาแป้งอะคริลาไมด์ที่ได้จากการผลิตได้อย่างเหมาะสม
3. เพื่อนำผลการทดลองที่ได้เป็นพื้นฐานการวิจัยขั้นต่อไป

วิธีดำเนินการศึกษา

สำหรับงานวิจัยนี้จะเตรียมแป้งอะคริลาไมด์โดยวิธี grafting หมู่ acrylamide บนสายโซ่โพลีเมอร์ของแป้งด้วยวิธีที่ดัดแปลงมาจาก US patent ที่อัตราส่วน 1:50 ต่อจากนั้นจึงนำแป้งดัดแปลงที่เตรียมได้ไปศึกษาคุณสมบัติทางเคมีด้วยวิธี Infrared spectrophotometry (IR), Nuclear magnetic resonance (NMR) และคุณสมบัติทางเคมีฟิสิกส์ด้วยวิธี Scanning electron microscope (SEM), Differential scanning calorimetry (DSC), Bulk swelling capacity, วัดพีเอช จากนั้นนำไปทดสอบความคงตัวในทั้งสภาพที่เป็นผงแป้งตามมาตรฐานของ ICH guideline โดยเปรียบเทียบกับสารช่วยที่ใช้มากคือ Explotab[®] และเมื่อใช้เป็นสารช่วยแตก

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เป็นพื้นฐานการวิจัยในขั้นต่อไป
2. เพื่อทราบถึงความคงตัวของแป้ง Acrylamide grafted starch ทั้งที่อยู่ในรูปผงแห้งและเมื่อใช้เป็นสารช่วยแตกตัวในยาเม็ด

