

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เซลลูโลสเป็น polysaccharide ซึ่งเป็น polymer ของกลูโคสต่อกันด้วยพันธะ β -1,4 glycosidic แบบโซ่ตรงไม่มีแขนง เป็นสารที่มีอยู่มากมายในธรรมชาติและเป็นส่วนประกอบที่สำคัญของผนังเซลล์ใน primary cell wall ของพืชจะประกอบด้วยเซลลูโลสเกือบทั้งหมด เมื่อพืชเจริญขึ้นจะมีสารอื่นๆ มาเกาะเช่น hemicellulose, lignin (1) ดังนั้นการสกัดเซลลูโลสจากพืชจึงต้องกำจัดสารเหล่านี้ก่อนออกไปโดยวิธี chloriting treatment และ alkaline extraction เพื่อให้ได้เซลลูโลสที่บริสุทธิ์ (2) โมเลกุลของเซลลูโลสมีขนาดใหญ่ น้ำหนักโมเลกุลมาก เป็นสารที่เฉื่อยไม่ค่อยทำปฏิกิริยากับสารอื่น และมีคุณสมบัติไม่ละลายน้ำ ในทางเภสัชกรรมการผลิตยาเม็ดโดยวิธีตอกโดยตรง มีการนำเซลลูโลสมาเป็นสารเพิ่มปริมาณ และสารช่วยแตกตัว นอกจากนี้ยังได้มีการพัฒนากรรมวิธีการผลิตเพื่อให้ได้เซลลูโลสที่มีคุณสมบัติในการเกาะดีขึ้น มีขนาดใหญ่และมีความสามารถในการไหลที่ดี เช่น Avicel PH 101[®], Avicel PH 102[®], Avicel PH 301[®] (3) นอกจากนี้ได้มีการศึกษาพัฒนาเซลลูโลสออกมาในรูป low crystallinity แล้วนำมาศึกษาคุณสมบัติทางเคมีและฟิสิกส์ ได้แก่ ลักษณะรูปร่างโมเลกุลของสาร คุณสมบัติในการดูดความชื้น การแตกตัวและ mechanism strength โดยเปรียบเทียบกับ microcrystalline cellulose และ powder cellulose ซึ่งเป็นสารช่วยตอกโดยตรงที่นิยมใช้กันทั่วไปในอุตสาหกรรมการผลิตยาเม็ด (4)

เยื่อไม้พื้นเมือง (*Bambusa arundinacea* วงศ์ Gramineae) (5) ซึ่งเป็นพืชที่หาง่าย มีอัตราการเจริญเติบโตสูง พบได้แทบทุกภาคของประเทศ มีลักษณะเป็นไม้เนื้ออ่อน ทำให้การนำมาเยื่อเพื่อสกัดสารเซลลูโลสสามารถทำได้ง่าย นอกจากนี้องค์ประกอบทางเคมีของเยื่อไม้ยังประกอบด้วยเซลลูโลส ดังนั้นการสกัดเซลลูโลสจากเยื่อไม้จึงอาจเป็นอีกแนวทางหนึ่งในการพัฒนาเป็นสารช่วยตอกโดยตรงในอุตสาหกรรมการผลิตยาเม็ดต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อทำการสกัดเซลลูโลสจากเยื่อไม้
2. เพื่อทดสอบหาสภาวะในการพ่นแห้งเซลลูโลสที่ได้จากการแยกสกัดจากเยื่อไม้ เพื่อใช้เป็นสารช่วยตอกโดยตรง
3. เพื่อเปรียบเทียบคุณสมบัติทางเคมีและฟิสิกส์ระหว่างเซลลูโลสที่ได้จากการแยกสกัดจากเยื่อไม้ แล้วนำมาผ่านกระบวนการพ่นแห้งกับ Avicel PH 102[®]
4. เพื่อนำผลการทดลองที่ได้เป็นพื้นฐานในการวิจัยขั้นต่อไป

ขอบเขตของการศึกษา

เก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับองค์ประกอบทางเคมีของเยื่อไม้ ขั้นตอนการสกัดเซลลูโลส การนำเซลลูโลสมาใช้ในทางเภสัชกรรม วิธีการพ่นแห้งและคุณสมบัติทางเคมีฟิสิกส์ของสารสกัดเซลลูโลสจากเยื่อไม้เปรียบเทียบกับ Avicel PH 102® รวมทั้งศึกษาคุณสมบัติของเซลลูโลสจากเยื่อไม้ที่ผ่านกระบวนการพ่นแห้งเพื่อนำมาเปรียบเทียบกับคุณสมบัติในการเป็นสารช่วยตกโดยตรงกับ Avicel PH 102®

วิธีดำเนินการศึกษา

สำหรับงานวิจัยจะเป็นการสกัดเซลลูโลสจากเยื่อไม้ โดยในขั้นตอนแรกเป็นการแยกสกัดสารจำพวกลิกนินออกไป และขั้นตอนที่สองเป็นการสกัดสารพวกคาร์โบไฮเดรตออกไปโดยใช้สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ เมื่อได้สารสกัดเซลลูโลสแล้วจึงนำไปทำการพ่นแห้งโดยวิธีเปรย์ดรายเพื่อให้ได้สารที่มีการไหลดี สามารถนำไปใช้เป็นสารช่วยตกโดยตรงในตำรับยาเม็ด โดยขั้นตอนการประเมินประสิทธิภาพในการเป็นสารช่วยตกโดยตรงนี้จะใช้ Avicel PH 102® ซึ่งเตรียมจากเซลลูโลสเป็นตัวเปรียบเทียบ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบถึงสภาวะที่เหมาะสมในการสกัดเซลลูโลสจากเยื่อไม้ให้ได้ปริมาณผลิตภัณฑ์สูงและมีประสิทธิภาพ
2. สารสกัดเซลลูโลสที่ได้จากการแยกสกัดจากเยื่อไม้ที่ผ่านกระบวนการพ่นแห้งแล้วสามารถนำมาพัฒนาเพื่อใช้เป็นสารช่วยตกโดยตรงในยาเม็ด
3. เป็นพื้นฐานในงานวิจัยขั้นต่อไป