

บทที่ 1

บทนำ



บรรจุภัณฑ์อาหารที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบันมีทั้งที่ผลิตจากพอลิเมอร์ธรรมชาติและพอลิเมอร์สังเคราะห์ สำหรับพอลิเมอร์ธรรมชาติส่วนใหญ่ผลิตจากเซลลูโลสและอนุพันธ์เซลลูโลส แหล่งของเซลลูโลสได้จากพืช เช่น ต้นสน ต้นยูคาลิปตัส ชานอ้อย ฝ้าย เป็นต้น นอกจากนี้ยังพบในวุ้นน้ำมะพร้าวอีกด้วย วุ้นน้ำมะพร้าวเป็นผลิตภัณฑ์จากการหมักแบคทีเรีย *Acetobacter xylinum* ในน้ำตาลหรือน้ำผลไม้ แต่นิยมใช้น้ำมะพร้าวเนื่องจากเป็นวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตร จึงนิยมเรียกว่าวุ้นน้ำมะพร้าว

ในประเทศไทยมีการผลิตวุ้นน้ำมะพร้าวกันแพร่หลายจนถึงขั้นอุตสาหกรรม เนื่องจากกระบวนการหมักทำได้ง่ายและการใช้น้ำมะพร้าวมาเป็นอาหารเลี้ยงเชื้อจุลินทรีย์ในขั้นตอนการหมักก็เป็นทางหนึ่งที่จะช่วยไม่ให้ต้องทิ้งน้ำมะพร้าวลงในแม่น้ำ เป็นการรักษาสภาพแวดล้อมทางหนึ่ง และเป็นการใช้มะพร้าวอย่างครบวงจรและเป็นประโยชน์แก่เศรษฐกิจของประเทศด้วย วุ้นน้ำมะพร้าวที่ผลิตได้ใช้เป็นผลิตภัณฑ์อาหารประเภทคาวหวานที่สามารถนำออกจำหน่ายในตลาดทั้งในและต่างประเทศ ซึ่งในปัจจุบันวุ้นน้ำมะพร้าวที่ผลิตขึ้นนี้เป็นสินค้าส่งออกเป็นส่วนใหญ่ในรูปของวุ้นน้ำมะพร้าวในน้ำเชื่อม ในการนี้วุ้นน้ำมะพร้าวที่ผลิตได้จะถูกคัดเพื่อให้ได้คุณภาพ คือ ความเหนียว ความชุ่มชื้นตามที่โรงงานหรือผู้สั่งต้องการ ส่วนวุ้นน้ำมะพร้าวที่ไม่ได้คุณภาพจะถูกทิ้งหรือนำไปฝัง ซึ่งปริมาณของวุ้นน้ำมะพร้าวที่ไม่ได้คุณภาพนี้มีมากถึงร้อยละ 50 ของจำนวนวุ้นน้ำมะพร้าวที่ผลิตได้ทั้งหมด

วุ้นน้ำมะพร้าวมีเซลลูโลสเป็นองค์ประกอบประมาณร้อยละ 95-97 ของของแข็งทั้งหมด (Yamanaka *et al.*, 1989) เซลลูโลสในวุ้นน้ำมะพร้าวมีโครงสร้างแบบเดียวกับเซลลูโลสในพืช แต่เส้นใยจะมีขนาดเล็กละเอียด (microfibril) ไม่มีลิกนิน เฮมิเซลลูโลส และเพกติน ประปน (Hestrin and Schramn, 1954) ทำให้สามารถแยกเซลลูโลสบริสุทธิ์ออกจากวุ้นน้ำมะพร้าวได้ง่าย วุ้นน้ำมะพร้าวสามารถนำมาผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ คือ ผิวน้ำดื่ม ซึ่งมีชื่อทางการค้าว่า BioFill สำหรับแผลไฟไหม้ หรือแผลเน่าเปื่อย (Fontana *et al.*, 1990 ; Okiyama, Motoko, and Yamanaka., 1992) ฟิล์ม ซึ่งมีค่าความทนแรงดึงสูงโดย

การผสมเยื่อวุ้นน้ำมะพร้าวกับเยื่อที่ใช้ทำฟิล์มโดยทั่วไปคือเยื่อเซลลูโลสจากพืชหรือพอลิเมอร์สังเคราะห์ (Kitamura and Katsura, 1989) สารเชื่อม (binder) และสารเพิ่มความหนืด (thickener) มีชื่อทางการค้าว่า Cellulon ในผลิตภัณฑ์เซรามิกซ์ ซี น้ำหมึก และผลิตภัณฑ์อาหาร (Cannon and Anderson, 1991) และ เยื่อลึอกผ่าน สำหรับ osmometer (White and Brown, 1989)

ดังนั้นการวิจัยนี้จึงสนใจศึกษาการนำเซลลูโลสจากวุ้นน้ำมะพร้าวมาขึ้นรูปฟิล์มเพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาเป็นวัสดุบรรจุภัณฑ์สำหรับอาหาร ฟิล์มของเซลลูโลสจากวุ้นน้ำมะพร้าวนี้สามารถย่อยสลายได้โดยธรรมชาติ มีความปลอดภัย และบริโภคได้ โดยมุ่งที่จะศึกษาวิธีการปรับสภาพเยื่อวุ้นน้ำมะพร้าว สมบัติทางกายภาพของฟิล์มที่ผลิตได้ รวมทั้งศึกษาการผลิตฟิล์มจากการผสมเยื่อเซลลูโลสจากวุ้นน้ำมะพร้าวกับเยื่อเซลลูโลสจากพืชเพื่อดัดแปรสมบัติทางกายภาพของฟิล์ม