



บทที่ 1

บทนำ

ปัจจุบันแผ่นฟิล์มและสารเคลือบจากพอลิเมอร์ชีวภาพชนิดต่างๆ ได้แก่ พอลิแซ็กคาไรด์ โปรตีน และลิปิด กำลังได้รับความสนใจเป็นอย่างมาก สามารถนำมาใช้เพื่อการควบคุมการถ่ายโอนมวล (Mass transfer) ในการใช้งานในรูปแบบต่างๆ ได้แก่ งานบรรจุภัณฑ์ เช่น ฟิล์มย่อยสลายได้และบริโภคได้ทดแทนฟิล์มสังเคราะห์ วัสดุทางการแพทย์ เช่น เป็นวัสดุหุ้มท่อหรือสารเคลือบของระบบนำส่งยา (Drug release system) วัสดุดูดซับน้ำและโลหะ (Absorbent material) (Mali et al., 2004; Garcia et al., 2000; Parris et al., 1995; Bailey et al., 1999) พอลิเมอร์ชีวภาพเหล่านี้สามารถย่อยสลายได้ทางชีวภาพ จึงลดปัญหาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม สามารถเข้ากันได้กับเซลล์สิ่งมีชีวิตจึงสามารถนำไปใช้ในร่างกายคนได้โดยไม่เป็นอันตราย รวมทั้งยังเป็นวัสดุที่ได้จากแหล่งธรรมชาติที่สามารถเกิดขึ้นใหม่เองได้ (Renewable source) (Mali et al., 2004) ในบรรดาพอลิเมอร์ชีวภาพชนิดต่างๆ พอลิแซ็กคาไรด์จากจุลินทรีย์เป็นพอลิเมอร์ชีวภาพที่มีศักยภาพสูงในการนำมาใช้งาน เช่น แซนแทน (Xanthan) พูลูลาน (Pullulan) เจลแลน (Gellan) และเคิร์ดแลน (Curdian) เป็นต้น มีการนำพอลิแซ็กคาไรด์จากจุลินทรีย์ไปใช้ประโยชน์อย่างกว้างขวางทั้งในอุตสาหกรรมเคมี อาหารและยา เนื่องจากมีสมบัติทางกายภาพและสมบัติทางเคมีที่ดี โดยมีการใช้เป็นสารทำให้เกิดเจล (gelling agent) สารอิมัลชันไฟเออร์ (emulsifiers) สารทำให้เกิดความคงตัว (stabilizers) สารเชื่อม (binders) สารทำให้เกิดฟิล์ม (film formers) สารเพิ่มความข้น (thickening agents) และสารทำให้กระจายตัว (suspending agents) (MarGaritis and Pace, 1985)

เคิร์ดแลนเป็นพอลิแซ็กคาไรด์ที่สังเคราะห์ได้จากแบคทีเรีย *Alcaligenes faecalis* var. เคิร์ดแลนเป็นพอลิเมอร์ชีวภาพที่มีน้ำหนักโมเลกุลสูง สามารถเกิดเป็นเจลได้ดี (Funami et al., 1999a; 2000) เจลที่ได้จากเคิร์ดแลนนิยมใช้ในอุตสาหกรรมด้านอาหาร โดยใช้เป็นสาร เติมแต่งอาหาร (Food additive) เพื่อป้องกันการดูดซับน้ำมันสำหรับอาหารทอด (Funami et al., 1999b) เจลเคิร์ดแลน เป็นสารที่ไม่มีรสชาติและไม่เป็นพิษ สามารถใช้ใน ผลิตภัณฑ์อาหารที่แปรรูปด้วยกระบวนการรีเทอร์ท (Retort) และแช่เยือกแข็งได้ นอกจากนี้เคิร์ดแลนยังมีสมบัติให้กิจกรรมทางชีวภาพ (Biological activity) คือใช้เป็นสารต้านเชื้อ HIV และต้านการเกิดมะเร็งได้อีกด้วย (Yoshida, 1996; Zhang et al., 2002)

อย่างไรก็ตาม การใช้ประโยชน์เคิร์ดแลนส่วนใหญ่อยู่ในรูปของเจล และจำกัดอยู่ในอุตสาหกรรมอาหารโดยการเติมลงไปเพื่อผสมกับอาหารโดยตรง จึงทำให้มีขีดจำกัดในการใช้ประโยชน์ และเนื่องจากเคิร์ดแลนมีสมบัติในการเกิดเจลที่ดี จึงน่ามีสมบัติในการเกิดเป็นฟิล์ม (Film forming ability) ได้ดีซึ่งยังไม่มีการศึกษามาก่อน ดังนั้นการศึกษาศักยภาพในการเกิดฟิล์มและสมบัติของฟิล์มจากเคิร์ดแลนทำให้

ได้ข้อมูลพื้นฐาน และสามารถเพิ่มขอบเขตการใช้งานของเคิร์ดแลนในรูปแบบแผ่นฟิล์มในงานต่างๆ เช่น ฟิล์ม
บริเวณใต้/ย่อยสลายได้สำหรับงานบรรจุภัณฑ์ แผ่นดูดซับความชื้น หรือวัสดุสำหรับการนำส่งยาในทาง
การแพทย์