

บทที่ 4

สรุปผลการทดลอง

เชื้อ *A. calcoaceticus* subsp. *anitratu*s ผลิตสารลดแรงตึงผิวชีวภาพแล้วปลดปล่อยออกมา นอกเซลล์เมื่อเลี้ยงในอาหาร minimal salt medium (พีเอช 7.0) ที่ประกอบด้วย *n*-heptadecane 0.3% เป็นแหล่งคาร์บอนและมีแอมโมเนียมไฮโดรเจนคาร์บอเนต 0.1% เป็นแหล่งไนโตรเจน โดยเลี้ยง เชื้อที่อุณหภูมิห้อง (30 ± 2 องศาเซลเซียส) และเขย่าด้วยความเร็วรอบ 200 รอบต่อนาที พบว่าเชื้อ สามารถผลิตสารลดแรงตึงผิวชีวภาพได้สูงสุดที่เวลา 48 ชั่วโมง โดยให้ค่า emulsification activity เมื่อนำน้ำหมักทดสอบกับ *n*-hexadecane เท่ากับ 53.86%

เมื่อนำน้ำหมักปริมาตร 1 ลิตร มาตกตะกอนสารลดแรงตึงผิวชีวภาพด้วยเอทานอล 95% จะ ได้ตะกอนสารลดแรงตึงผิวชีวภาพ 2.94 กรัม โดยมีค่าความเข้มข้นที่น้อยที่สุดที่ทำให้เกิดอิมัลชัน เท่ากับ 0.04 กรัมต่อมิลลิลิตร และค่า emulsification activity เท่ากับ 65.58%

จากการศึกษาคุณสมบัติเบื้องต้นของสารลดแรงตึงผิวชีวภาพที่สกัดได้ พบว่ามีความคงตัว ที่พีเอช 6 ถึง 12 โดยมีค่า emulsification activity เท่ากับ 63.26% ถึง 67.37% สารลดแรงตึงผิว ชีวภาพที่สกัดได้มีความคงตัวที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส ถึง 80 องศาเซลเซียส และมีค่า emulsification activity เท่ากับ 65.50% ถึง 68.28% สารลดแรงตึงผิวชีวภาพมีความคงตัวต่อโซเดียม คลอไรด์ความเข้มข้น 2% และเมื่อโซเดียมคลอไรด์มีความเข้มข้น 12% พบว่าสารลดแรงตึงผิว ชีวภาพยังคงมีค่า emulsification activity สูงกว่า 60% นอกจากนี้สารลดแรงตึงผิวชีวภาพที่สกัดได้ ยังมีความคงตัวต่อแมกนีเซียมคลอไรด์และแคลเซียมคลอไรด์ ที่ความเข้มข้น 0.06% และ 0.1% ตามลำดับ สารลดแรงตึงผิวชีวภาพที่สกัดได้ยังคงมีกิจกรรมในการอิมัลซิไฟด์ *n*-hexadecane ในน้ำ ทะเลโดยมีค่า emulsification activity เท่ากับ 62.52%

การศึกษาความจำเพาะต่อไฮโดรคาร์บอนชนิดต่างๆ ของสารลดแรงตึงผิวชีวภาพที่สกัดได้ พบว่าสารลดแรงตึงผิวชีวภาพมีความจำเพาะต่อ aromatic hydrocarbon มากกว่า aliphatic hydrocarbon โดยสามารถอิมัลซิไฟด์ toluene ได้ดีที่สุด รองลงมาคือ xylene และ benzene โดยมีค่า emulsification activity เท่ากับ 75%, 74% และ 71% ตามลำดับ

จากการศึกษาตรวจสอบความบริสุทธิ์และน้ำหนักโมเลกุลของสารลดแรงตึงผิวชีวภาพที่ ผ่านการทำบริสุทธิ์บางส่วนโดย Gel Permeation Chromatography พบว่าสารลดแรงตึงผิวชีวภาพ จาก *A. calcoaceticus* subsp. *anitratu*s SM7 ที่ผ่านการทำบริสุทธิ์บางส่วนมีความบริสุทธิ์และมี น้ำหนักโมเลกุลเท่ากับ 1.97×10^6 สำหรับการศึกษองค์ประกอบบางส่วนของสารลดแรงตึงผิว

ชีวภาพที่ผ่านการทำบริสุทธิ์บางส่วนด้วย Thin Layer Chromatography และ Fourier Transform Infrared Spectrometer พบว่าสารลดแรงตึงผิวชีวภาพจาก *A. calcoaceticus* subsp. *anitratu*s SM7 มีโปรตีนและโพลีแซคคาไรด์เป็นองค์ประกอบ และเมื่อวิเคราะห์ปริมาณโปรตีนและปริมาณน้ำตาลทั้งหมดของสารลดแรงตึงผิวชีวภาพจาก *A. calcoaceticus* subsp. *anitratu*s SM7 พบว่าสารลดแรงตึงผิวชีวภาพจาก *A. calcoaceticus* subsp. *anitratu*s SM7 มีองค์ประกอบเป็นโปรตีน 42.26% และน้ำตาล 57.74%