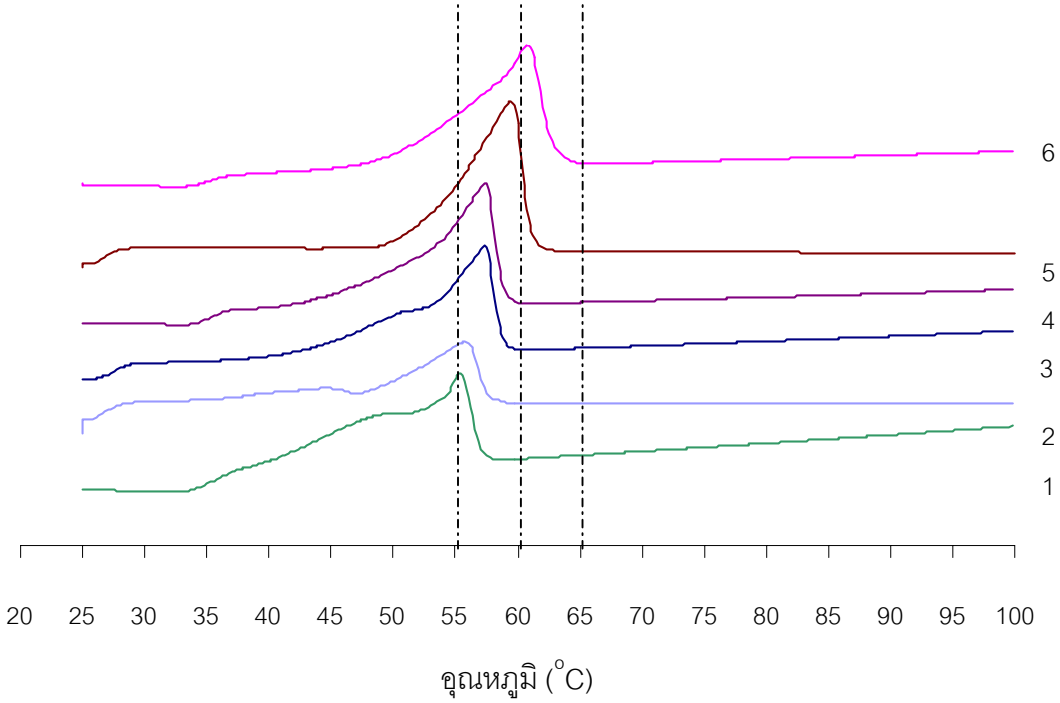
บทที่ 6

คุณลักษณะการหลอมละลาย (melting characteristics) ของสเตียรินที่ได้จากการแยกโดยสภาวะการทดลองต่างกัน

6.1 วิธีการทดลอง

คุณลักษณะการหลอมละลาย (melting characteristics) ของสเตียรินที่ได้จากการแยกโดยสภาวะการทดลองต่างกันทำการศึกษาด้วย differential scanning calorimetry (DSC: Perkin Elmer 7 DSC; Norwalk, CN, U.S.A.) โดยชั่งตัวอย่างลงบน aluminium pan (Perkin Elmer) บันทึกน้ำหนักลงในโปรแกรม ทิ้งไว้ที่ 25^{O}C เป็นเวลา 10 นาที หลังจากนั้นค่อยๆเพิ่มอุณหภูมิด้วยอัตรา 5 ^{O}C ต่อนาที จนถึง 100 ^{O}C

6.2 ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง



รูปที่ 19 Thermogram ของสเตียรินที่ได้จากสภาวะการทดลองต่างกัน

1 = Ethanol, 2 = 2-Propanol, 3 = Non-solvent

4 = Butanol, 5 = Diethyl ether, 6 = Acetone

รูปที่ 19 แสดงคุณลักษณะการหลอมละลายของสเตียรินที่ได้จากสภาวะการทดลองต่างกัน พบว่าส่วนใหญ่การเปลี่ยนสภาวะอยู่ในช่วงอุณหภูมิ 55-60°C ยกเว้นตัวอย่างที่ได้จากการใช้ acetone เป็นตัวกลางทำละลายซึ่งการเปลี่ยนสภาวะเกิดขึ้นที่อุณหภูมิประมาณ 61°C ซึ่งจากผลการวิเคราะห์ปริมาณกลีเซอไรด์ และ กรดไขมันในสเตียริน พบว่า สเตียรินที่ได้ส่วนใหญ่มีปริมาณของกลีเซอไรด์อยู่มากกว่า 95% ประกอบกับกรดไขมันที่วิเคราะห์ได้ก็เป็นกรด palmitic อยู่สูงถึง 75-87% ดังนั้นกลีเซอไรด์ที่พบในสเตียรินน่าจะมีสัดส่วนของกรด palmitic อยู่มาก เมื่อพิจารณาจุดหลอมเหลวการจัดเรียงผลึก (βและ β´) ของ tripalmitin คาดว่าสเตียรินที่ได้จากสภาวะการทดลองที่มีการใช้ ethanol, 1-butanol, 2-propanol, diethyl ether เป็นตัวกลางทำละลาย ในขณะที่สเตียรินซึ่งได้ที่สภาวะไม่ใช้ตัวกลางทำละลาย (อุณหภูมิหลอมเหลวอยู่ในช่วง 55-60°C) น่าจะมีการจัดเรียงตัวของผลึกในลักษณะของ β´ และมีกลีเซอไรด์ที่ประกอบด้วยกรดไขมันอิ่มตัวต่างชนิดกัน ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ deman และ deman [33] ที่รายงานว่าจุดหลอมเหลว β´ ของ tripalmitin อยู่ที่ 56.5°C ในกรณีของสเตียรินที่ได้จากการใช้ acetone เป็นตัวกลางทำละลาย ถึงแม้จะมีอุณหภูมิหลอมเหลวประมาณ 61°C ซึ่งสูงกว่าจุดหลอมเหลว β´ แต่ก็ต่ำกว่าจุดหลอมเหลว β คือ 66.4°C จึงเป็นไปได้ว่าการเรียงตัวของผลึกกลีเซอไรด์ที่ได้จากสภาวะนี้อาจจะมีการจัดเรียงตัวของผลึกได้ทั้ง 2 แบบ คือ β หรือ β´ การเบี่ยงเบนของจุดหลอมละลายนี้น่าจะเป็นผลมาจากชนิดของตัวทำละลายและ polarity ซึ่งทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง polymorphism ของกลีเซอไรด์