

สรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุป

วิธีวิเคราะห์ปริมาณวิตามินเอ (trans retinol) ในการหาตัวแปรทางจลนพลศาสตร์ การสลายตัวที่ใช้ในงานวิจัยนี้คือ เทคนิค Reversed Phase High Performance Liquid Chromatography เนื่องจากเป็นวิธีที่รวดเร็วและมีความแม่นยำสูง ภาวะของเครื่องที่ใช้ในการแยกวิตามินเอ คือ คอลัมน์ Lichrospher 100 RP-18 (5 μm) ตัวทำละลายเคลื่อนที่ระบบเมทิลแอลกอฮอล์กับน้ำในอัตราส่วน 88 ต่อ 12 อัตราการไหล 1.0 มิลลิลิตรต่อนาที

การศึกษาทางจลนพลศาสตร์การสลายตัวของวิตามินเอในตับหมูสดและผลิตภัณฑ์ตับพบ ว่า วิตามินเอในตัวอย่างตับหมูสด ตับหมูสดที่ปรับองค์ประกอบ (ปริมาณไขมัน ความชื้น และเกลือไนเตรต) และในผลิตภัณฑ์ตับสด เมื่อได้รับความร้อนจะมีการสลายตัวซึ่งอธิบายได้ โดยปฏิกิริยาอันดับหนึ่ง

การสลายตัวของวิตามินเอในตัวอย่างตับหมูสดขึ้นอยู่กับอุณหภูมิและเวลา เมื่อเวลา ในการให้ความร้อนนานขึ้นวิตามินเอจะสลายตัวมากขึ้น ค่าอัตราเร็วคงที่การสลายตัวของวิตามินเอที่ 120 องศาเซลเซียส มีค่า 54.68×10^{-5} ต่อวินาที ค่าอัตราเร็วคงที่ยังขึ้นอยู่กับอุณหภูมิ ตามสมการอาร์เรเนียสมีค่า E_a เท่ากับ 95.60 ± 4.11 กิโลจูลต่อโมล นอกจากนี้ยังพบว่า อัตราเร็วคงที่การสลายตัวของวิตามินเอขึ้นอยู่กับปริมาณไขมัน ปริมาณความชื้น และปริมาณเกลือไนเตรต โดยเมื่อปริมาณไขมันเพิ่มขึ้นอัตราเร็วการสลายตัวจะลดลง ค่า k ที่ 120 องศาเซลเซียส มีค่าเท่ากับ 54.68×10^{-5} และ 8.86×10^{-5} ต่อวินาที เมื่อร้อยละของไขมันเพิ่มจาก 3.79 เป็น 14.48, เมื่อปริมาณความชื้นเพิ่มขึ้นอัตราเร็วการสลายตัวลดลง ค่า k ที่ 120 องศาเซลเซียส มีค่าเท่ากับ 67.55×10^{-5} และ 39.99×10^{-5} ต่อวินาที เมื่อร้อยละของความชื้นเพิ่มจาก 48.21 เป็น 70.29 และเมื่อปริมาณเกลือไนเตรตเพิ่มขึ้นอัตราเร็วการสลายตัวลดลง ค่า k ที่ 120 องศาเซลเซียส มีค่าเท่ากับ 54.68×10^{-5} และ 35.98×10^{-5} ต่อวินาที เมื่อปริมาณไนเตรตเพิ่มจากศูนย์เป็น 500 ppm นอกจากนี้ยังพบว่า เมื่อ

ปริมาณไขมันสูงถึงร้อยละ 14.48 จะทำให้ผลของอุณหภูมิต่อค่า k ลดลง แต่การปรับปริมาณความชื้นและเกลือไนเตรตไม่มีผลต่อค่า E_a ของตัวอย่าง สำหรับการสลายตัวของวิตามินเอในตัวอย่าง ผลิตภัณฑ์ระดับบดก็ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิและเวลาเช่นกัน โดยมีค่าอัตราเร็วคงที่การสลายตัวของวิตามินเอที่ 120 องศาเซลเซียส เท่ากับ 4.02×10^{-5} ต่อวินาที และค่า E_a เท่ากับ 111.97 ± 8.02 กิโลจูลต่อโมล

5.2 ข้อเสนอแนะ

การศึกษาการสลายตัวของวิตามินเอในระดับหยาบ และระดับที่ปรับองค์ประกอบที่ได้ศึกษาไปแล้วนั้น เป็นการศึกษาผลของตัวแปรเดี่ยวต่อการสลายตัวของวิตามินเอ สิ่งที่น่าสนใจต่อไป คือ ผลของตัวแปรหลายตัวร่วมกันต่อการสลายตัวของวิตามินเอในระหว่างกระบวนการให้ความร้อน