

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาของปัญหา

ปัจจุบันผู้บริโภคหันมาใส่ใจเรื่องดูแลสุขภาพร่างกายมากขึ้น โดยการออกกำลังกาย และเลือกบริโภคอาหารที่มีประโยชน์ จึงได้มีผลิตภัณฑ์อาหารสำเร็จรูป หรือกึ่งสำเร็จรูปมากมาย และมีอัตราในการบริโภคเพิ่มสูงขึ้น เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภค โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้บริโภคที่อาศัยอยู่ในเขตชุมชนเมืองที่มีวิถีการดำรงชีพที่ค่อนข้างรีบเร่ง คุณภาพหรือมาตรฐานของผลิตภัณฑ์จึงเป็นสิ่งสำคัญที่ผู้ผลิตควรจะมีการพิถีพิถันในการควบคุมให้ถูกต้อง ไม่ว่าจะเป็นด้านวัตถุดิบ กระบวนการผลิต กระบวนการแปรรูปและการควบคุมคุณภาพให้ได้มาตรฐานทั้งนี้ เพื่อความปลอดภัยของผู้บริโภค

โดยทั่วไปผลิตภัณฑ์อาหารมีกระบวนการผลิตที่ได้มีการพัฒนาวิธีการผลิตและการถนอมอาหารให้เก็บไว้ได้นาน ซึ่งทำได้ในหลายรูปแบบที่แตกต่างกันไป อาทิเช่น การใช้ความร้อน การแช่แข็ง การทำแห้ง การใช้พลังงานไมโครเวฟ การฉายรังสี และการใช้วัตถุเจือปนอาหาร เป็นต้น สำหรับการใส่วัตถุเจือปนอาหารมาใช้ในกระบวนการผลิตและการแปรรูปอาหารนั้นมีวัตถุประสงค์เพื่อทำให้ผลิตภัณฑ์มีกลิ่น รส ลักษณะเนื้อสัมผัส ลักษณะปรากฏ สี และสารอาหารที่ใกล้เคียงกับวัตถุดิบ ดังนั้นชนิดและปริมาณของวัตถุเจือปนอาหารที่ใช้จะต้องให้ได้มาตรฐานตามที่กฎหมายกำหนดหรือตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขหรือได้รับการรับรองจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ซึ่งเป็นการรับรองและเฝ้าระวังผลิตภัณฑ์อาหารในระยะยาว ดังนั้นผู้บริโภคควรเลือกบริโภคอาหารที่ผลิตได้มาตรฐานเพื่อป้องกันพิษหรือผลกระทบจากการใช้วัตถุเจือปนอาหาร [1]

สำหรับการตรวจวิเคราะห์คุณภาพและปริมาณของวัตถุเจือปนอาหารที่มีอยู่ในผลิตภัณฑ์อาหารนั้น มีด้วยกันหลายวิธี เช่น โครมาโทกราฟีของเหลวสมรรถนะสูง (High Performance Liquid Chromatography หรือ HPLC) แก๊สโครมาโทกราฟี (Gas Chromatography หรือ GC) ไอออนโครมาโทกราฟี (Ion Chromatography หรือ IC) และคาปิลลารีอิเล็กโทรโฟรีซิส (Capillary Electrophoresis หรือ CE) เป็นต้น ซึ่งวิธีที่กล่าวมาข้างต้นจำเป็นต้องมีขั้นตอนในการเตรียมตัวอย่าง และใช้เครื่องมือวิเคราะห์ที่มีราคาแพง ดังนั้นการวิเคราะห์ด้วยวิธีทางสเปกโทรโฟโตเมตรี (Spectrophotometry) จึงเป็นอีกหนึ่งทางเลือกที่ง่ายและสะดวก โดยหลักการวิเคราะห์จะอาศัย

ความสัมพันธ์ระหว่างค่าการดูดกลืนแสงและปริมาณของสารที่สนใจในตัวอย่าง แต่พบว่าในสารตัวอย่างมักจะมีองค์ประกอบที่มากกว่าหนึ่งชนิด ซึ่งจะทำให้เกิดปัญหาในกระบวนการวิเคราะห์หาปริมาณของสารด้วยเทคนิคนี้ เช่นอาจจะรบกวนการวิเคราะห์หรืออาจดูดกลืนแสงในช่วงความยาวคลื่นเดียวกันหรือใกล้เคียงกับสารที่ต้องการวิเคราะห์ ดังนั้นเพื่อเป็นการแก้ปัญหาในการวิเคราะห์ที่มีสารรบกวนการวิเคราะห์และลดขั้นตอนของการเตรียมตัวอย่างจึงได้มีการนำวิธีสเปกโทรโฟโตเมตรีเชิงอนุพันธ์ (Derivative Spectrophotometry) มาประยุกต์ใช้

ในงานวิจัยนี้จึงมีความสนใจที่จะใช้วิธีสเปกโทรโฟโตเมตรีเชิงอนุพันธ์ที่มีการใช้วิธีซีโร-ครอสซิง (Zero-crossing) ร่วมกับ หรือเคอร์เวทีฟ ซีโร-ครอสซิง สเปกโทรโฟโตเมตรี (Derivative Zero-crossing Spectrophotometry หรือ DZS) เพื่อทำการวิเคราะห์หาปริมาณวัตถุเจือปนอาหารบางชนิด อาทิเช่น ในกลุ่มสารให้ความหวานแทนน้ำตาล วัตถุกันเสีย และวัตถุปรุงแต่งกลิ่นและรส เป็นต้น ซึ่งวิธีนี้สามารถทำการวิเคราะห์เชิงปริมาณ โดยไม่ต้องผ่านการสกัดหรือแยกส่วนประกอบก่อน ทำให้ลดขั้นตอนในการเตรียมตัวอย่าง ลดปริมาณการใช้สารเคมี ลดของเสีย และให้ประสิทธิภาพในการวิเคราะห์ที่มีความเที่ยง (Precision) และความแม่นยำ (Accuracy)

จุดมุ่งหมายของการศึกษา

1. เพื่อพัฒนาวิธีการวิเคราะห์หาปริมาณวัตถุเจือปนอาหารบางชนิด คือเอซีซัลเฟม-เค กรดเบนโซอิก กรดซอร์บิก และคาเฟอีน ในเครื่องดื่ม โดยวิธีซีโร-ครอสซิง สเปกโทรโฟโตเมตรีเชิงอนุพันธ์
2. เพื่อศึกษาหาสภาวะที่เหมาะสมของวิธีซีโร-ครอสซิง สเปกโทรโฟโตเมตรีเชิงอนุพันธ์ สำหรับวิเคราะห์หาปริมาณวัตถุเจือปนอาหาร คือเอซีซัลเฟม-เค กรดเบนโซอิก กรดซอร์บิก และคาเฟอีน ในเครื่องดื่มพร้อมทั้งปรับปรุงและทดสอบประสิทธิภาพของวิธีดังกล่าว

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ได้วิธีซีโร-ครอสซิง สเปกโทรโฟโตเมตรีสำหรับวิเคราะห์หาปริมาณของเอซีซัลเฟม-เค กรดเบนโซอิก กรดซอร์บิก และคาเฟอีน ในเครื่องดื่มบางชนิดที่ง่าย มีความเที่ยงและความแม่นยำลดขั้นตอนในการเตรียมตัวอย่าง และลดปริมาณการใช้สารเคมี

ขอบเขตของงานวิจัย

พัฒนาวิธีการวิเคราะห์ด้วยวิธีซีโร-โครสซิง สเปกโทรโฟโตเมตรีเชิงอนุพันธ์ และศึกษาหาสภาวะที่เหมาะสมของวิธีดังกล่าวสำหรับการวิเคราะห์หาปริมาณวัตถุเจือปนอาหารคือเอซีซัลเฟม-เค กรดเบนโซอิก กรดซอร์บิก และคาเฟอีน ที่ผสมกันอยู่ไม่เกิน 2 ชนิดในตัวอย่างเครื่องดื่มบางชนิด พร้อมทั้งปรับปรุงและทดสอบประสิทธิภาพของวิธีวิเคราะห์ที่ได้พัฒนาขึ้น โดยทำการเปรียบเทียบกับเทคนิคโครมาโทกราฟีของเหลวสมรรถนะสูง

