

แอสปาเทมเป็นอนุพันธ์ของไดเปปไทด์ ซึ่งก็คือ L-aspartyl-L-phenylalanine methyl ester (-) แอสปาเทมเป็นสารสังเคราะห์ให้ความหวานแทนน้ำตาลซึ่งมีราคาแพง และเปลี่ยนรูปเป็นรูปผสมได้รวดเร็วถ้าเก็บไม่ดี ปัจจุบันยังไม่มีรายงานถึงความเป็นพิษของแอสปาเทมรูปผสม ซึ่งอาจเป็นพิษได้ เช่นเดียวกับทาลิโดไมด์ จุดประสงค์ของงานวิจัยนี้เพื่อตรวจหาวิธีตรวจเอกลักษณ์และวิธีหาปริมาณของน้ำตาลเทียม, แอสปาเทม วิธีตรวจเอกลักษณ์ใช้วิธีทดสอบกับสารละลาย Ninhydrin และวิธีทดสอบกับสารละลายต่างของ Hydroxylamine โดยใช้แรงเคลื่อนผิวบาง (Thin layer chromatogram) และแช่ใน Acetonitrile phosphate buffer วิธีทดสอบกับสารละลาย Ninhydrin เป็นวิธีที่ไว (ปริมาณต่ำสุดที่ทดสอบได้คือ 7.5 ไมโครกรัม) แต่วิธีนี้ไม่เฉพาะเจาะจงเพราะใช้ตรวจหา Amino acid ที่มี α -Amino group อิสระ วิธีทดสอบกับสารละลายต่าง Hydroxylamine (ปริมาณต่ำสุดที่วัดได้ คือ 300 ไมโครกรัม) เป็นวิธีที่เฉพาะเจาะจง เพราะใช้ตรวจหาหมู่ฟังก์ชัน Carbonyl หลังจากนั้นเกิดสารประกอบเชิงซ้อนสีน้ำตาลกับ Ferric chloride การตรวจหาปริมาณใช้วิธีวัดความเข้มของสี (โดยใช้การทำให้ปฏิกิริยากับสารละลาย Ninhydrin เช่นเดียวกับวิธีตรวจเอกลักษณ์) และใช้ร่วมกับวิธีโครมาโตกราฟีสมรรถนะสูง (HPLC) ค่า Relative standard deviation ของวิธีวัดความเข้มของสีในตัวอย่างน้ำตาลที่มีองค์ประกอบง่ายๆ คือ 5.20-17.29% และวิธีโครมาโตกราฟีสมรรถนะสูง คือ 2.06-11.70% และค่า Percent recovery ของทั้ง 2 วิธี มีค่าประมาณ 97% ปริมาณแอสปาเทมที่พบน้อยกว่าที่ระบุไว้ในฉลากอาหารหลายตัวอย่าง และค่า Relative standard deviation มีช่วงกว้าง เพราะแอสปาเทมเป็นสารที่มีโครงสร้าง 3 มิติ ที่เฉพาะเจาะจงซึ่งถูกทำลายได้ง่ายด้วยอากาศ, แสง, ความร้อน และความชื้นถ้าเก็บไว้มิถูกต้อง วิธีสังเคราะห์ทั้ง 3 วิธีสามารถใช้ตรวจสอบหาแอสปาเทมในประเทศไทย ทั้งนี้เพื่อกระตุ้นให้กระทรวงสาธารณสุขคำนึงถึงการใช้แอสปาเทม

Abstract

210565

Aspartame is the derivative of dipeptide which is L-aspartyl-L-phenylalanine methyl ester. (-) Aspartame is a synthetic sweetener which is expensive and it can isomerise to be racemate form rapidly if it is kept improperly. Now-a-days there is no report about toxicity of racemate form of aspartame it may be toxic like racemate form of thalidomide. The aim of this study was to search for identification and determination methods of synthetic sweetener, aspartame. Identification methods were tested with ninhydrin solution and tested with alkaline hydroxylamine solution by using thin layer chromatogram (TLC). TLC were developed with acetonitrile phosphate buffer. Testing with ninhydrin solution was sensitive (limit of detection was 7.5 μ g) but was not specific because this method was used to detect amino acid having a free α -amino group. Testing with alkaline hydroxylamine solution (limit of detection was 300 μ g) was specific method because it was used to detect carbonyl functional group and formed brown color complex with ferric chloride. The determination methods were colorimetric method (reaction with ninhydrin solution was the same as identification method) and high pressure liquid chromatographic method (HPLC). The relative standard deviation of colorimetric method of simple sugar samples was 5.20-17.29% and HPLC method was 2.06-11.70% and the percent recovery of these two methods were about 97%. Aspartame was found lower than the label amount in many samples and the percent relative standard deviations were large because aspartame was a chiral compound which could be destroyed by air, light, heat and moisture if it was kept improperly. These three analytical methods can be used to investigate the use of aspartame in Thailand in order to stimulate Ministry of Public Health to remind the use of aspartame.