

Thesis Title	Method Development for Determinations of Ascorbic Acid in Vitamin C Tablet and Acetic Acid in Vinegar by Sequential Injection Spectrophotometry	
Author	Mr. Narong Lenghor	
M.S.	Chemistry	
Examining Committee	Assoc. Prof. Dr. Kate Grudpan	Chairman
	Dr. Jaroon Jakmune	Member
	Asst. Prof. Dr. Yuthsak Vaneesorn	Member

Abstract

Sequential injection analysis (SIA) systems for the determination of ascorbic acid in vitamin C and acetic acid in vinegar were studied. For the ascorbic acid determination, water was used as a carrier solution, ascorbic acid and acidic potassium permanganate solutions were aspirated in a holding coil and mixed in a mixing coil before monitoring its colour change due to the redox reaction. The change in colour was related to the concentration of ascorbic acid. For acetic acid determination, the system was similar to the ascorbic acid determination but it was based on acid-base titration, acetic acid can be titrated with sodium hydroxide using phenolphthalein as an indicator. Change in intensity of the indicator colour was related to the acid concentration. Both procedures resulted in low reagent consumption, good precision, and allowed use of low cost reagent and automatic simple operation. A linear calibration graph covered in a range of 1200 mg/L, RSD of 1.8% (n=11, 1200 mg/L), sample throughput of 60 h⁻¹, with recovery of 105-108% for the ascorbic acid determination. While a linear calibration graph was obtained in range of 2-8 %(w/v), RSD of 4.8% (n=11, 4 %(w/v)), sample throughput of 60 h⁻¹ for acetic acid determination. Both the proposed methods were applied for analyses of commercial samples for ascorbic acid content in vitamin C tablets and the acetic acid

content in vinegars. The results obtained by the proposed procedures agree with those obtained by conventional titration standard methods.

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	การพัฒนาวิธีวิเคราะห์ปริมาณกรดแอสคอร์บิกในยาเม็ดไวตามินซี และกรดแอสซิติคในน้ำส้มสายชู โดยซีเควนเซียลอินเจคชัน สเปกโทรโฟโตเมตรี	
ชื่อผู้เขียน	นายณรงค์ เล็งฮ้อ	
วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต	สาขาวิชาเคมี	
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์	รศ.ดร.เกตุ กรุดพันธ์ อ.ดร.จรูญ จักรมณี ผศ.ดร.ยุทธศักดิ์ วนีสอน	ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ
	บทคัดย่อ	

ได้ทำการศึกษาาระบบซีเควนเซียลอินเจคชันแอนาไลซิส (SIA) สำหรับการวิเคราะห์หาปริมาณกรดแอสคอร์บิกในยาเม็ดไวตามินซี และกรดแอสซิติคในน้ำส้มสายชู สำหรับการวิเคราะห์หาปริมาณกรดแอสคอร์บิกจะใช้น้ำเป็นสารละลายนำพา โดยจะทำการดูดสารละลายกรดแอสคอร์บิก และสารละลายที่เป็นกรดของโพแตสเซียมเปอร์แมงกาเนตเข้าไปพักในท่อพัก และทำให้เกิดการผสมกันได้ดีขึ้นในท่อผสมก่อนที่จะทำการตรวจวัดสีของสารละลายที่เปลี่ยนแปลงไปอันเนื่องมาจากปฏิกิริยารีดอกซ์ โดยสีที่เปลี่ยนแปลงไปจะสัมพันธ์กับความเข้มข้นของกรดแอสคอร์บิก สำหรับการวิเคราะห์หาปริมาณกรดแอสซิติค ระบบการวิเคราะห์จะมีลักษณะคล้ายกับการวิเคราะห์หาปริมาณกรดแอสคอร์บิก แต่อาศัยหลักการของการไตเตรตกรด-เบส โดยทำการไตเตรตกรดแอสซิติคด้วยสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ โดยใช้สารละลายฟีนอลฟทาลินเป็นอินดิเคเตอร์ การเปลี่ยนแปลงความเข้มข้นของอินดิเคเตอร์จะมีความสัมพันธ์กับความเข้มข้นของกรดแอสซิติค วิธีทั้งสองที่นำเสนอนี้เป็นวิธีที่มีการใช้สารละลายรีเอเจนต์น้อย ให้ความถูกต้องสูง และราคาถูก อีกทั้งในระบบของการวิเคราะห์ทั้งหมดเป็นระบบของการควบคุมแบบอัตโนมัติแบบง่ายๆ จากผลของการหาสภาวะที่เหมาะสมในการวิเคราะห์หาปริมาณกรดแอสคอร์บิกที่ได้ พบว่าให้กราฟมาตรฐานที่เป็นเส้นตรงอยู่ในช่วงของความเข้มข้นถึง 1200 มิลลิกรัมต่อลิตร และให้ค่าร้อยละความเบี่ยงเบนมาตรฐานสัมพัทธ์เท่ากับ 1.8% ทดลอง 11 ครั้ง โดยใช้กรดแอสคอร์บิกเข้มข้น 1200 มิลลิกรัมต่อลิตร

สามารถวิเคราะห์ได้ 60 ครั้งต่อชั่วโมง และมีค่าร้อยละการกลับคืนเท่ากับ 105-108 ส่วนในวิธีการวิเคราะห์หาปริมาณกรดแอสซิดิก พบว่าให้กราฟมาตรฐานที่เป็นเส้นตรงอยู่ในช่วงของความเข้มข้น 2-8% น้ำหนักต่อปริมาตร และให้ค่าร้อยละความเบี่ยงเบนมาตรฐานสัมพัทธ์เท่ากับ 7 ทดลอง 11 ซ้ำ โดยใช้กรดแอสซิดิก เข้มข้น 4 % โดยน้ำหนักต่อปริมาตร และสามารถวิเคราะห์ได้ 60 ครั้งต่อชั่วโมง วิธีที่เสนอทั้งสองวิธีนี้สามารถนำไปประยุกต์เพื่อวิเคราะห์ตัวอย่างเพื่อหาปริมาณกรดแอสคอร์บิกในยาเม็ดไวตามินซี และกรดแอสซิดิกในน้ำส้มสายชูได้เป็นอย่างดี โดยผลการวิเคราะห์ที่ได้สอดคล้องกับการวิเคราะห์ด้วยวิธีการไตเตรตมาตรฐานของแต่ละวิธี