

Thesis Title Design and Fabrication of a Microflow Analysis System for the Determination of Benserazide

Author Miss.Wansiri Pitakkeattikul

Degree Master of Science (Chemistry)

Thesis Advisory Committee

Associate Professor Dr. Saisunee Liawruangrath.

Chairperson

Dr. Winai Oungpipat

Member

ABSTRACT

A spectrophotometric microflow injection system has been developed for the determination of benserazide in pharmaceutical formulations. The chemical and microflow variables were optimized by using the univariate procedure. The method is based on the formation of a yellow product (measured at 410.0 nm) after complexation of benserazide with ammonium molybdate in dilute acid solution. A standard or sample solution was injected into the ammonium molybdate reagent stream (flow rate of $7.2 \mu\text{l min}^{-1}$). Under the optimum conditions, a linear calibration graph was obtained over the range of $1.0 - 65.0 \text{ mg l}^{-1}$. The detection limit ($S/N = 3$) and the limit of quantitation ($S/N = 10$) were 0.30 and 1.00 mg l^{-1} , respectively. The relative standard deviation (%RSD) of the proposed method obtained from 11 replicate injections of 5.0 mg l^{-1} benserazide was 1.23% . The method was successfully applied to the determination of benserazide in commercial pharmaceutical formulations with the sampling rate of 45 h^{-1} . The advantages of the method are not only sensitive, reproducible and rapid but it also exhibits green

chemistry purposes such as less reagent and sample consumption with diminutive waste generation.



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การออกแบบและการประดิษฐ์ระบบไมโครโพลีอะนาไลซิสสำหรับการหาปริมาณเบนเสอราไซด์

ผู้เขียน นางสาววรรณศิริ พิทักษ์เกียรติกุล

ปริญญา วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (เคมี)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

รองศาสตราจารย์ ดร. สายสุนีย์ เหลี้ยวเรืองรัตน์ ประธานกรรมการ
 ดร. วินัย อวงพิพัฒน์ กรรมการ

บทคัดย่อ

ได้พัฒนาเทคนิคทางไมโครโพลีอินเจกชันสเปกโทรโฟโตเมตรี สำหรับการวิเคราะห์ปริมาณเบนเสอราไซด์ ในเภสัชภัณฑ์ โดยใช้วิธียูนิแวนิเอดในการหาค่าที่เหมาะสมของตัวแปรต่างๆในระบบไมโครโพลี และทางเคมี วิธีการวิเคราะห์นี้อาศัยหลักการในการเกิดสารประกอบเชิงซ้อนสีเหลือง (ตรวจวัดที่ความยาวคลื่น 410.0 นาโนเมตร) โดยให้เบนเสอราไซด์ทำปฏิกิริยากับแอมโมเนียมโมลิบเดต ในสารละลายกรดเจือจาง เกิดเป็นสารประกอบเชิงซ้อน ทำการฉีดสารละลายมาตรฐานหรือสารตัวอย่างเข้าสู่กระแสนของแอมโมเนียมโมลิบเดต (ที่มีอัตราการไหลเท่ากับ 7.2 ไมโครลิตรต่อนาที) ภายใต้สภาวะที่เหมาะสม ได้กราฟมาตรฐานเป็นเส้นตรงในช่วง 1.0 – 65.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าขีดจำกัดต่ำสุดของการตรวจวัด (S/N=3) และขีดจำกัดต่ำสุดในการวิเคราะห์เชิงปริมาณ (S/N=10) เท่ากับ 0.3 และ 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ให้ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานสัมพัทธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์เบนเสอราไซด์ ที่ความเข้มข้น 5.0 มิลลิกรัมต่อลิตร จำนวน 11 ครั้ง โดยใช้วิธีที่ได้พัฒนาขึ้นเท่ากับ 1.23 เปอร์เซ็นต์ ได้นำวิธีนี้มาประยุกต์ใช้ในวิเคราะห์ปริมาณเบนเสอราไซด์ ในเภสัชภัณฑ์ที่มีจำหน่ายท้องตลาดทั่วไปด้วยอัตราเร็ว 45 ตัวอย่างต่อชั่วโมง วิธีที่พัฒนาขึ้น ไม่เพียงแต่จะมีสภาพไวที่ดี ความแม่นยำ และมีความรวดเร็ว แต่ยังสามารถเห็นถึงการใช้รีเอเจนต์และสารตัวอย่างน้อยลง อีกทั้งลดการเกิดของเสียที่เกิดขึ้นให้น้อยที่สุด