

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การออกแบบ และการสร้างชุดอุปกรณ์สำหรับสารตัวอย่างของเครื่อง
โมเลกุลาร์อิมัสชันควาวิตีอะนาลิซิสสเปกโตรโฟโตมิเตอร์

ชื่อผู้เขียน นาย ประเสริฐ ประเสริฐกิจวัฒนา

วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมี
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 2526

บทคัดย่อ

โมเลกุลาร์อิมัสชันควาวิตีอะนาลิซิส (เมกะ) เป็นเทคนิคที่อาศัยเปลวไฟที่มีอุณหภูมิค่าของก๊าซไฮโดรเจน-ไนโตรเจน และพื้นผิวที่มีอุณหภูมิค่าของควาวิตี ทำให้สารประกอบแตกสลายเป็นโมเลกุลแบบง่าย ๆ แล้วคายพลังงานที่มีความยาวคลื่นแน่นอนออกมา เทคนิคนี้สามารถวิเคราะห์สารที่เป็น อโลหะ กึ่งโลหะ และโลหะ ตลอดจนสารประกอบที่อยู่ในรูปสารอินทรีย์ และอนินทรีย์ได้ ในระดับมิลลิกรัม หรือ ไมโครลิตร ลักษณะทั่วไปของเครื่องเมกะสเปกโตรโฟโตมิเตอร์ จะมีส่วนประกอบต่างๆ คล้ายกับเครื่องอะตอมมิก แอบซอพชันสเปกโตรโฟโตมิเตอร์ (AAS) เมื่อดัดแปลงติดตั้งชุดอุปกรณ์สำหรับสารตัวอย่างให้ทำงานร่วมกับส่วนอื่นๆ ของเครื่อง AAS เดิมแล้ว จะทำให้เครื่องสามารถทำงานในหน้าที่ใหม่ได้เป็นเครื่องเมกะสเปกโตรโฟโตมิเตอร์

ในงานวิจัยนี้ได้ออกแบบ และสร้าง ควาวิตีแบบต่างๆ ชุดอุปกรณ์สำหรับจับควาวิตี และฐานปรับเลื่อนชุดอุปกรณ์ ซึ่งประกอบเข้าด้วยกันเป็นชุดอุปกรณ์สำหรับสารตัวอย่าง นอกจากนี้ได้ออกแบบสร้างหัวตะเกียงก๊าซแบบต่างๆ เพื่อติดตั้งเข้ากับเครื่อง AAS 1200 ของบริษัท Varian Techtron ทำการทดสอบ และปรับตั้งตำแหน่งที่เหมาะสมต่อชุดอุปกรณ์ เพื่อให้เครื่องทำงานอย่างมีประสิทธิภาพขึ้น ทดสอบหาสภาวะต่างๆ ที่เหมาะสมต่อการวิเคราะห์หึ่งเชิงคุณภาพ และเชิงปริมาณ พบว่าสามารถแยกสารผสมต่างๆ เช่น $(\text{NH}_2)_2\text{CS}$, CH_3CSNH_2 , $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ และ $(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2$ ออกจากกันได้ และวิเคราะห์ $(\text{NH}_2)_2\text{CS}$ กับ CH_3CSNH_2 ได้ในปริมาณต่ำถึง 10 นาโนกรัม จากการทดสอบเครื่อง ได้ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานสัมพัทธ์ (R.S.D.) เท่ากับ 5.02% ซึ่งเป็นค่าที่ยืนยันถึงความแม่นยำ และความน่าเชื่อถือได้ของเทคนิคนี้

Thesis Title Design and Construction of Sample Holder Assembly in
Molecular Emission Cavity Analysis Spectrophotometer

Name Mr. Prasert Prasertgitwatana

Thesis For Master of Science in Chemistry
Chiang Mai University 1983

ABSTRACT

Molecular emission cavity analysis (MECA) is a technique that requires a cool hydrogen-nitrogen flame and a cool cavity surface. The technique decomposes compounds to a simple molecules which emit characteristic energy wavelengths. This technique can be used in ~~analyzing milligram and microlitre sample of non-metals, metalloids,~~ and metals as well as organic and inorganic compounds. The general characteristics of a MECA spectrophotometer and an atomic absorption spectrophotometer (AAS) are very similar. Having been adapted by connecting the sample holder assembly with other parts of the AAS, the equipment will then function as a MECA spectrophotometer.

In this research, various types of cavity, cavity holder assembly and adjustable assembly base were designed and constructed. These three parts were combined to form the sample holder assembly. In addition, various types of burners were designed to be connected with Varian Techtron's commercial AAS 1200 spectrophotometer. The new assembly was then tested and adjusted to its optimum position for most efficient use. After determining the optimum conditions for qualitative and quantitative analysis, it was found that various mixtures of the following compounds: $(\text{NH}_2)_2\text{CS}$, CH_3CSNH_2 , $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ and $(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2$, could be separated. Furthermore, $(\text{NH}_2)_2\text{CS}$ and CH_3CSNH_2 could be analyzed in amount as low as 10 nanograms. The relative deviation (R.S.D.) was 5.02% which confirmed the precision and reproducibility of the technique.

All rights reserved