

ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University

ภาคผนวก ก

ก1. การเตรียม Stock solution ของสารตั้งต้นในการเตรียมสารตัวนำวัดยั้ง

การเตรียมสารละลาย $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ ให้ได้ความเข้มข้นของ Cu 1 โมลาร์ ปริมาตร 500 ml จาก CuO

CuO 1 โมล จะมีโลหะ Cu อยู่ 1 โมล

หรือ CuO 79.55 กรัม จะมีโลหะ Cu อยู่ 1 โมล

∴ ถ้าต้องการ Cu 1 โมลจะต้องชั่ง CuO (ความบริสุทธิ์ 100 %) มา 79.55 กรัม แต่ CuO ที่ใช้มีความบริสุทธิ์ 99.8 %

ดังนั้นถ้าต้องการ Cu 1 โมลาร์จะต้องชั่ง CuO (99.8 %) มา $(79.55 \times 100)/99.8$ กรัม ละลายด้วยกรดไนตริกเข้มข้น แล้วปรับปริมาตรเป็น 1000 ml แต่ต้องการปริมาตร 500 ml ดังนั้นจะได้ว่า

สารละลาย 1000 ml จะต้องชั่ง CuO(99.8%) มา $(79.55 \times 100)/99.8$ กรัม

สารละลาย 500 ml จะต้องชั่ง CuO(99.8%) มา $(79.55 \times 100 \times 500)/(99.8 \times 1000)$ กรัม
= 39.8547 กรัม

∴ ถ้าต้องการ Cu 1 โมลาร์ 500 ml จะต้องชั่ง CuO (ความบริสุทธิ์ 99.8 %) มา 39.8547 กรัม ละลายด้วยกรดไนตริกเข้มข้น แล้วปรับปริมาตรเป็น 500 ml

การเตรียมสารละลาย $\text{Bi}(\text{NO}_3)_3$ ให้ได้ความเข้มข้นของ Bi 1 โมลาร์ ปริมาตร 500 ml จาก Bi_2O_3 , $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ ให้ได้ความเข้มข้นของ Ca 1 โมลาร์ ปริมาตร 500 ml จาก CaCO_3 และ $\text{Sr}(\text{NO}_3)_2$ ให้ได้ความเข้มข้นของ Sr 1 โมลาร์ ปริมาตร 500 ml จาก SrCO_3 ก็คำนวณแบบเดียวกัน

ก2. การเตรียมสารละลายมาตรฐานโลหะ Pb, Ca, Sr, และ Cu 50 ml จากสารละลายมาตรฐาน 1000 ppm เพื่อสร้างกราฟมาตรฐาน

1. เจือจางสารละลายมาตรฐาน 1000 ppm ของ โลหะแต่ละตัวลงเป็น 100 ppm ปริมาตร 100 ml ก่อน โดยการ pipette สารละลายมาตรฐาน 1000 ppm ของโลหะแต่ละตัวมา 10 ml แล้วปรับปริมาตรเป็น 100 ml ด้วยกรดไนตริก 1%

2. เตรียมสารละลายมาตรฐาน Ca ความเข้มข้น 0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 3.0 ppm โดยการ pipette สารละลายมาตรฐาน Ca ในข้อ 1 มา 0.25 ml, 0.50 ml, 0.75 ml 1.00 ml และ 1.5 ml ใส่ลงในขวดวัดปริมาตร 50.00 ml ปรับปริมาตรเป็น 50 ml ด้วยสารละลาย K^+ 1000 ppm ในกรด ไนตริก 1%

3. เตรียมสารละลายมาตรฐาน Sr ความเข้มข้น 0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 3.0 ppm โดยการ pipette สารละลายมาตรฐาน Sr ในข้อ 1 มา 0.25 ml, 0.50 ml, 0.75 ml 1.00 ml และ 1.50 ml ใส่ลงในขวดวัดปริมาตร 50.00 ml ปรับปริมาตรเป็น 50 ml ด้วยกรด ไนตริก 1%

4. เตรียมสารละลายมาตรฐาน Cu ความเข้มข้น 0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 3.0 ppm โดยการ pipette สารละลายมาตรฐาน Cu ในข้อ 1 มา 0.25 ml, 0.50 ml, 0.75 ml 1.00 ml และ 1.50 ml ใส่ลงในขวดวัดปริมาตร 50.00 ml ปรับปริมาตรเป็น 50 ml ด้วยกรด ไนตริก 1%

5. เตรียมสารละลายมาตรฐาน Pb ความเข้มข้น 0.5, 1.0, 2.0, 3.0, 5.0 ppm โดยการ pipette สารละลายมาตรฐาน Pb ในข้อ 1 มา 0.25 ml, 0.50 ml, 1.00 ml 1.50 ml และ 2.50 ml ใส่ลงในขวดวัดปริมาตร 50.00 ml ปรับปริมาตรเป็น 50 ml ด้วยกรด ไนตริก 1%

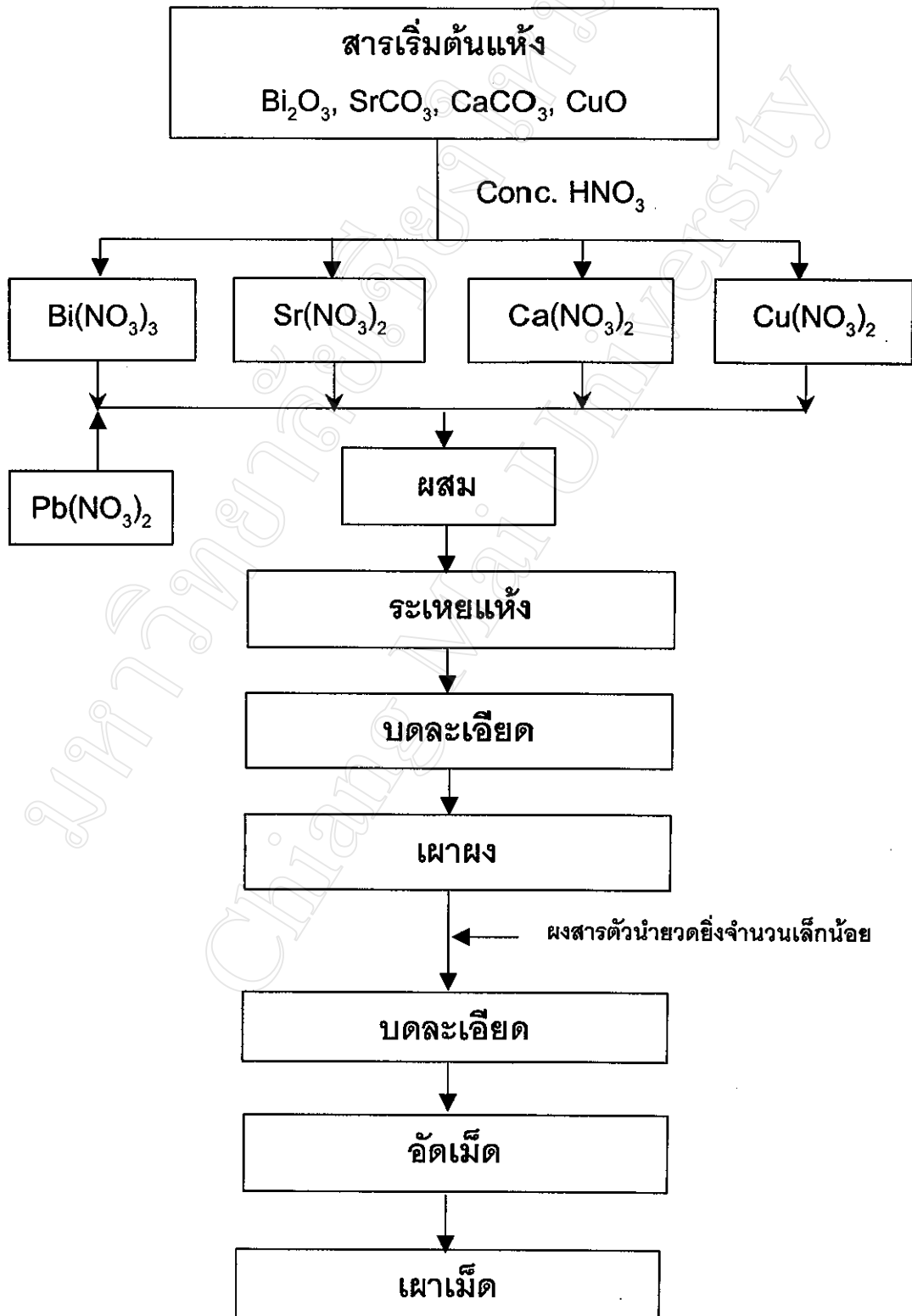
ก3. Conditions ของ Atomic Absorption Spectrophotometer

Element	Ca	Sr*	Cu	Pb
Condition				
wave length (nm)	240.7	460.7	324.8	213.6
Flame	air/C ₂ H ₂	air/C ₂ H ₂	air/C ₂ H ₂	air/C ₂ H ₂
optimum working range (ppm)	0.5 - 4	0.5 - 4	0.5 - 4	0.5 - 8

* วัดด้วยเครื่อง AAS ของบริษัท Shimadzu 680

ภาคผนวก ข

ข1. ผังการเตรียมสารตัวนำวยอดยิ่งโดยวิธี Evaporation to dryness



ประวัติผู้เขียน

ชื่อ นายเสนีย์ เครือเนตร

วัน เดือน ปีเกิด 17 สิงหาคม 2517

ประวัติการศึกษา

- สำเร็จระดับชั้นประถมศึกษา
จากโรงเรียนบ้านเหล่ากกโพธิ์กกเค็ง อ.กุมภวาปี จ.อุดรธานี เมื่อปีการศึกษา 2529
- สำเร็จระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น
จากโรงเรียนโนนสูงพิทยาคาร อ.เมือง จ.อุดรธานี เมื่อปีการศึกษา 2533
- สำเร็จระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย
จากโรงเรียนโนนสูงพิทยาคาร อ.เมือง จ.อุดรธานี เมื่อปีการศึกษา 2536
- สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาเคมี
จากมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ เมื่อปีการศึกษา 2539

ทุนการศึกษา

- ได้รับทุนการศึกษาจาก ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัย
เชียงใหม่ พ.ศ. 2540
- ได้รับทุนการศึกษาจาก ราชกรีฑาสโมสร พ.ศ. 2541
- ได้รับทุนการศึกษาจาก โครงการผลิตและพัฒนาอาจารย์ ทบวงมหาวิทยาลัย (UDC)
ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2542

การทำงานและงานวิจัย

- ทำปัญหาพิเศษเรื่อง การเตรียมและวิเคราะห์สารตัวนำวอดยึ่งระบบบิสมัท พ.ศ. 2540
- คุมปฏิบัติการเคมี ระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2540 และปีการศึกษา 2541
- เป็นกรรมการชมรมคอมพิวเตอร์ของบัณฑิตศึกษาประจำภาควิชาเคมี ปี 2540-2542
- เป็นผู้ช่วยนักวิจัยโครงการพัฒนาเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรของภาควิชาเคมี ร่วมกับบริษัทลานนาโปรดักส์ จำกัด พ.ศ. 2540 ถึง พ.ศ. 2541
- เป็นผู้ช่วยนักวิจัยทำการสังเคราะห์สารตัวนำวอดยึ่ง พ.ศ. 2542