

ชื่อ เรื่องการค้นคว้าแบบอิสระ เชียงวิทยานิพนธ์ การหาปริมาณโลหะหนักบางตัวในตัวอย่างน้ำ
จากแม่น้ำปิง และน้ำแม่กลาง ในปี พ.ศ. 2536

ชื่อผู้เขียน นายพิทักษ์ พินิจนิก
 วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาการสอนเคมี

คณะกรรมการสอบการค้นคว้าแบบอิสระ เชียงวิทยานิพนธ์

ผศ.ดร. สายสุณี	เหลี่ยว เรืองรัตน์	ประธานกรรมการ
ผศ.ดร. ยุทธศักดิ์	วณิชสอน	กรรมการ
รศ.ดร. วิจิตร	รัตนพานิ	กรรมการ

บทคัดย่อ

ได้ทำการวิเคราะห์หาปริมาณโลหะหนักบางตัวในตัวอย่างน้ำจาก แม่น้ำปิง และน้ำแม่กลางในปี พ.ศ. 2536 โดยวิธีอะตอมมิกแอบซอร์พชันสเปกโทรโฟโตเมตรี และทำการเก็บตัวอย่างน้ำจาก น้ำแม่กลาง ช่วงดอยอินทนนท์ ถึงอำเภอจอมทอง 10 สถานี และแม่น้ำปิง ช่วงอำเภอเชียงดาว ถึงอำเภอหางดง 11 สถานี โดยเก็บตัวอย่างน้ำ 3 ฤดูคือ ฤดูร้อน(เมษายน) ฤดูฝน (สิงหาคม) ฤดูหนาว (ธันวาคม) ได้นำวิธีที่พบในรายงานเกี่ยวกับการทำให้ตัวอย่างน้ำเข้มข้นขึ้นอย่างง่าย และรวดเร็ว สำหรับการหาปริมาณโลหะหนักที่เหมาะสมจะนำไปวิเคราะห์โดยวิธีอะตอมมิกแอบซอร์พชันสเปกโทรโฟโตเมตรี มาศึกษาใหม่เพื่อใช้หาปริมาณ ทองแดง สังกะสี เหล็ก ตะกั่ว แคดเมียม และแมงกานีส ในตัวอย่างน้ำ โดยอาศัยหลักพื้นฐานของการสกัดโลหะไดไฮโอคาร์บาเมต เข้าไปในตัวทำละลายอินทรีย์ที่เหมาะสม (ซึ่งเป็นส่วนผสมของ MIBK และ Cyclohexane) แล้วตามด้วยการสกัดกลับเข้าสู่สารละลายน้ำ หลังจากการเติมกรดไนตริกเข้มข้น จากนั้นนำสารละลายกรดไนตริกเจือจาง ซึ่งประกอบด้วยโลหะปริมาณน้อยไปวิเคราะห์โดยวิธี อะตอมมิกแอบซอร์พชันสเปกโทรโฟโตเมตรี โดยที่ใช้เปลวไฟเป็นแหล่งผลิตอะตอม ได้พบว่าวิธีนี้มีความไวสูง ทำได้รวดเร็ว และให้ข้อมูลที่เชื่อถือได้ เทคนิคนี้สามารถ

ขจัดผลแทรกสอดที่รุนแรง อันเกิดจากสารที่เป็นองค์ประกอบหลักของสารตัวอย่างได้ เเปอร์เซ็นต์การกลับมาโดยเฉลี่ยของโลหะไอออนคือ 96.2 % , 92.8 % , 105 % , 94.1 และ 100% สำหรับ สังกะสี ทองแดง แคดเมียม เหล็ก และ ตะกั่ว ตามลำดับ และค่าความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์ของกระบวนการนี้ -3.80 % , -7.20 % , 5.20 % , 5.90 % และ 0.00 % สำหรับ สังกะสี, ทองแดง, แคดเมียม, เหล็ก และ ตะกั่ว ตามลำดับ และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานสัมพัทธ์ของกระบวนการนี้เป็น 4.16 % , 0.65 % , 1.59 % , 2.30 % และ 5.40 % สำหรับ สังกะสี , ทองแดง, แคดเมียม, เหล็ก และ ตะกั่ว ตามลำดับ ปริมาณโลหะที่อยู่ในตัวอย่างน้ำจากน้ำแม่กลางพบอยู่ในช่วง 0.30 - 198 , 2.08 - 11.8 0.36 - 6.90 , 30 - 1190 และ ND ppb สำหรับ สังกะสี ทองแดง แคดเมียม เหล็ก และ ตะกั่ว ตามลำดับ ขณะที่ตัวอย่างน้ำจากแม่ น้ำปิงพบอยู่ในช่วง 0.65 - 210 , 3.11 - 16.7 , 1.43 - 8.34 , 200 - 1450 และ ND ppb สำหรับ สังกะสี ทองแดง แคดเมียม เหล็ก และ ตะกั่ว ตามลำดับ

Research Title Determination of Some Heavy Metals in Water
 Samples from Ping River and Nam Mae Klang in 1993

Author Mr. Pitak Pinignuek

M.S. Teaching Chemistry

Examining Committee Assist.Prof.Dr.Saisunee Liawruangrath Chairman
 Assist.Prof.Dr.Yuthasak Vaneeson Member
 Assoc.Prof.Dr.Vichitr Rattanaphani Member

Abstract

Atomic absorption spectrophotometric determinations of some heavy metals in water samples from the Ping River and the Nam Mae Klang in 1993 were carried out. Water samples were collected from 10 selected locations along the Nam Mae Klang from Doi Inthanon to Amphur Chom Thong and from 11 selected locations along the Ping River from Amphur Chiang Dao to Amphur Hang Dong. The samples were collected during the three seasons ; summer (April) , rainy (August) and winter (December). The reported simple and rapid preconcentration procedure for trace metal determination prior to analysis by atomic absorption spectrophotometry was adopted and reinvestigated for determining Cu , Cd , Zn , Fe , Pb and Mn in the water samples. This procedure is based on the extraction of metal dithiocarbamates into an appropriate organic solvent (mixture of MIBK and cyclohexane) followed by back extraction into an aqueous phase after treatment with concentrated nitric acid. Subsequently , the dilute acid solution containing the trace metals could be analysed by atomic absorption spectrophotometry using a flame atomizer.

The procedure was found to be very sensitive, rapid and reliable. Severe matrix interferences could be eliminated. Average recoveries of the added metal ions were found to be 96.2%, 92.8%, 105%, 94.1% and 100% for Zn, Cu, Cd, Fe and Pb respectively. The relative standard deviations of the procedure were 4.16%, 0.65%, 1.59%, 2.30% and 5.40% respectively. The metal contents in the water samples from the Nam Mae Klang were found to be in the ranges of 0.30 - 198, 2.08 - 11.8, 0.36 - 6.90, 30 - 1190 and ND ppb for Zn, Cu, Cd, Fe and Pb respectively, whereas those in the water samples from the Ping River were in the ranges of 0.65 - 210, 3.11 - 16.7, 1.43 - 8.34, 20 - 1450 and ND ppb for Zn, Cu, Cd, Fe and Pb respectively.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved