

Thesis Title Soil Analysis for Boron, Copper, Iron,
 Manganese, Molybdenum and Zinc in Chiang Mai
 and Its Vicinity

Name Ms. Ratana Punsawat

Thesis for Master of Science in Chemistry
 Chiang Mai University 1981

ABSTRACT

The application of differential pulse polarography (d.p.p.) as a novel technique for the determination of boron, copper, iron, manganese, molybdenum and zinc in soil has been investigated. Atomic absorption spectrophotometry (AAS) has also been employed as a more conventional technique and the results compared.

The quantitative polarographic determination of boron, however, could not be satisfactorily achieved because of the unavoidable interferences of boron from the borosilicate glassware used, especially for quite alkaline sample solutions. The extractants employed throughout this project were 1 M ammonium acetate of pH 7.0 and 0.1 M hydrochloric acid, either one being chosen as deemed necessary. In d.p.p., the optimum pH for the analysis of each element was also determined.

The ranges of those extractable elements in the soils of Chiang Mai and its vicinity were found to be as follows: 0.12-2.30, 1.19-6.04, 0.80-11.01, 0.10-1.72 and 0.03-1.48 ppm for copper, iron, manganese, molybdenum and zinc respectively from d.p.p., and 0.08-2.01, 2.50-6.25, 1.00-11.20 and 0.05-1.30 ppm for copper, iron, manganese and zinc respectively from AAS ; the differences in these values obtained via the two methods were considered to be small enough as to be deemed insignificant.

Finally, it was found in the analysis of some of the elements that the detection limit of d.p.p. was superior to that of AAS. This clearly augurs well for the possible further application of d.p.p. to this kind of study.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การวิเคราะห์ธาตุโบรอน ทองแดง เหล็ก แมงกานีส โมลิบดินัม และสังกะสีในดินในจังหวัดเชียงใหม่ และบริเวณใกล้เคียง

ชื่อผู้เขียน นางสาวรศนา พันธุ์สวัสดิ์

วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมี
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 2524

บทคัดย่อ

ได้ใช้วิธีดิฟเฟอเรนเชียลพลัสโพลารोगราฟฟีมาประยุกต์ในการหาปริมาณของธาตุโบรอน, ทองแดง, เหล็ก, แมงกานีส, โมลิบดินัมและสังกะสีที่มีปริมาณน้อยมากในดิน นำผลที่ได้จากวิธีนี้มาเปรียบเทียบกับวิธีอะตอมมิกแอบซอร์พชันสเปกโตรโฟโตเมตรีซึ่งเป็นวิธีที่นิยมใช้ทั่วไป

วิธีโพลารोगราฟฟีไม่สามารถใช้หาปริมาณของโบรอนให้ได้โดยง่าย ถูกต้องได้ ทั้งนี้เพราะในสารละลายที่เป็นค่าเล็กน้อย โบรอนที่เป็นองค์ประกอบของเครื่องแก้วที่ใส่จะละลายออกมาเจือปนกับสารละลายที่จะวิเคราะห์ ตัวสกัดที่ใช้ในงานวิจัยนี้ได้แก่ สารละลายแอมโมเนียมอะซิเตท พีเอช 7.0 เข้มข้น 1 โมลต่อลิตร และสารละลายกรดไฮโดรคลอริกเข้มข้น 0.1 โมลต่อลิตร โดยเลือกใช้ตามความเหมาะสมของธาตุแต่ละตัว ในวิธีดิฟเฟอเรนเชียลพลัสโพลารोगราฟฟีได้หาพีเอชที่เหมาะสมในการวิเคราะห์ธาตุแต่ละตัวด้วย

ปริมาณที่สกัดได้ของทองแดง, เหล็ก, แมงกานีส, โมลิบดินัมและสังกะสีในดินในจังหวัดเชียงใหม่และบริเวณใกล้เคียง ที่หาได้โดยวิธีดิฟเฟอเรนเชียลพลัสโพลารोगราฟฟีอยู่ในช่วง 0.12-2.30, 1.19-6.04, 0.80-11.01, 0.10-1.72

และ 0.03-1.48 ส่วนในล้านส่วนตามลำดับ ส่วนวิธีอะตอมมิกแอมซอพซันสเปคโตรโฟโตเมตรี ปริมาณที่สกัดได้ของทองแดง, เหล็ก, แมงกานีสและสังกะสีอยู่ในช่วง 0.08-2.01, 2.50-6.25, 1.00-11.20 และ 0.05-1.30 ส่วนในล้านส่วนตามลำดับ จะเห็นว่าผลที่ได้จากการวิเคราะห์ของทั้งสองวิธีใกล้เคียงกันน้อยมาก

จากการวิเคราะห์ยังพบว่าในการวิเคราะห์ธาตุบางตัว ซึ่งจำกัดในการวิเคราะห์หาปริมาณต่ำสุดของวิธีคิวเฟอร์ เร็นเชียลพัลส์โพลาริกราฟีดีกว่าวิธีอะตอมมิกแอมซอพซันสเปคโตรโฟโตเมตรี แสดงว่าวิธีคิวเฟอร์ เร็นเชียลพัลส์โพลาริกราฟีสามารถนำไปประยุกต์ใช้ต่อไปได้ก็สำหรับงานวิจัยลักษณะนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved