

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การวัดปริมาณการการตกสะสมของสารกรดในบริเวณใกล้เขตอุตสาหกรรม ด้วยวิธี Surrogate Surface และ Wet Bulk Collector
หน่วยกิตของวิทยานิพนธ์	6 หน่วย
โดย	นางสาวอัญชลี บุญแก้ว
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ.ดร. พงษ์ ชุมมมงคล ดร.สุทธิพงศ์ เสงี่ยมรณพเก้า
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม
ปีการศึกษา	2544

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาการตกสะสมของสารกรดในบริเวณเขตทุ่งครุ ซึ่งเป็นพื้นที่แหล่งชุมชนและใกล้เขตอุตสาหกรรม โดยทำการตรวจวัดปริมาณสารกรดทั้งในรูปของสารกรดเปียก โดยวิธี Wet Bulk Collector การเก็บตัวอย่างได้ทำเป็นรายวันทุกวันที่มีฝนตก ซึ่งทำการเก็บตัวอย่างในช่วงเมษายน-กันยายน พ.ศ. 2544 และการเก็บตัวอย่างการตกสะสมแห้ง ทำการเก็บตัวอย่างในช่วงเมษายน 2544 - กุมภาพันธ์ 2545 โดยวิธี Surrogate Surface แบบ Flat Plate โดยใช้แผ่นกรอง 3 ชนิดคือ เทฟลอน ไนลอน และเซลลูโลส เก็บตัวอย่างอากาศต่อเนื่องกัน 7 วัน ทุก ๆ เดือน เดือนละครั้ง เป็นระยะเวลา 6 เดือน

ผลการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำฝนที่เก็บโดยวิธี Wet Bulk Collector พบว่า ค่า pH ของตัวอย่างน้ำฝนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.8 ส่วนค่าการนำไฟฟ้า มีค่าเฉลี่ย 1.73 มิลลิซีเมนต์ต่อเมตร และความเข้มข้นเฉลี่ยของไอออนบวกที่วิเคราะห์ได้พบว่า $Ca^{2+} > NH_4^+ > Na^+ > Mg^{2+} > K^+$ และมีค่าเท่ากับ 41.23, 36.52, 22.94, 16.40, 15.56 ไมโครกรัมสมมูลต่อลิตรตามลำดับ ส่วนความเข้มข้นของไอออนลบพบว่า $Cl^- > SO_4^{2-} > NO_3^-$ มีค่าเท่ากับ 32.0, 30.94, 24.08 ไมโครกรัมสมมูลต่อลิตรตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบอัตราส่วนเชิงโมล NO_3^-/SO_4^{2-} มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.76 แสดงว่ามีไอออนของ SO_4^{2-} ในบรรยากาศมากกว่า NO_3^- ซึ่งแสดงให้เห็นว่าแหล่งกำเนิดสารกรดที่สำคัญของพื้นที่ศึกษามาจากแหล่งอุตสาหกรรม

ผลการวิเคราะห์การตกสะสมแห้ง พบว่าปริมาณการตกสะสมของฝุ่นละอองบนกระดาษกรองเซลลูโลสมีค่าการตกสะสมมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 77.3 กรัม/ตารางเมตร / เดือน ส่วนค่าการตกสะสมของ SO_4^{2-} และ NO_3^- พบว่ากระดาษกรองเซลลูโลสที่ชุบด้วยสารละลาย 6 % K_2CO_3 และ 2% Glycerine มีประสิทธิภาพในการเก็บตัวอย่างไอออนของสารกรด SO_4^{2-} , NO_3^- ได้ดีกว่ากระดาษกรองไนลอนและเทฟลอน โดยค่าการตกสะสมของ SO_4^{2-} และ NO_3^- บนกระดาษกรองเซลลูโลสมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 816 และ 220 มิลลิกรัม / ตารางเมตร / เดือน ตามลำดับ

Thesis Title	A Measurement of Acid Deposition near the Industrial Areas by Surrogate Surface Method and Wet Bulk Collector
Thesis Credits	6
Candidate	Miss. Unchalee Boonkeow
Supervisors	Assoc. Prof. Dr. Pojanee Khummongkol Dr. Suthipong Sthiannopkao
Degree of Study	Master of Science
Department	Environmental Technology
Academic Year	2001

Abstract

The purpose of this thesis was to conduct the amount of acid deposition in Thungkru district where the monitoring site was located near the urban and the industrial areas. The samples of acid deposition composed of rain water knew as wet deposition and the samples collected from the atmosphere knew as the dry deposition. The wet deposition samples were collected on daily basis using wet bulk collector and collected from April to September 2001. The dry deposition was collected from April to February 2001 using three different types of filters, namely teflon, nylon and cellulose. The filters were then placed on a flat plate and the samples were collected continuously for 7 days.

The results of wet deposition study show that the average values of pH and conductivity of the rainwater were 5.8. and 1.73 millesiemment per meter, respectively. The average concentrations of cations were in the sequence of : $\text{Ca}^{2+} > \text{NH}_4^+ > \text{Na}^+ > \text{Mg}^{2+} > \text{K}^+$ at the values of 41.23, 36.52, 22.94, 16.40 and 15.56 microgram per liter. Those of anions were $\text{Cl}^- > \text{SO}_4^{2-} > \text{NO}_3^-$ at the values of 32.0, 30.94 and 24.08 microgram per liter, respectively. The mole average ratio of $\text{NO}_3^-/\text{SO}_4^{2-}$ was 0.76 indicating that sulphate in the atmosphere was higher than nitrate. This shows that the acid precursor in this study was from the industrial sources.

The result of dry deposition study show that the amount of dust deposition on cellulose filter gave the highest deposition at the value 77.3 gram per square meter per month. In case of sulphate and nitrate deposition, it found that the cellulose filter impregnated with 6% K_2CO_3 and 2% glycerine had the highest collection efficiency. The amounts of sulphate and nitrate deposition on cellulose filter were 816 and 220 milligram per square meter per month, respectively.