

ชิติพัฒน์ หิรัญคำ : การวิเคราะห์ความเข้มข้นและจัดกลุ่มโลหะหนักจากฝุ่นในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา (HEAVY METAL CONCENTRATION AND CLASSIFICATION ANALYSIS OF DUST IN NAKHON RATCHASIMA) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุจิตต์ คุรุจิต, 152 หน้า

การศึกษานี้เป็นการวิเคราะห์หาความเข้มข้นของโลหะหนักที่เป็นองค์ประกอบของฝุ่นละอองจากชุมชนต่าง ๆ 10 ชุมชนในจังหวัดนครราชสีมา โดยใช้การเก็บตัวอย่างของดินและตัวอย่างฝุ่น 2 รูปแบบ คือ ฝุ่นจากหลังคา และฝุ่น Dustfall ในเขตพื้นที่ศึกษา นำตัวอย่างฝุ่นมาวิเคราะห์หาโลหะหนัก 9 ชนิด ได้แก่ Cr Mn Fe Cu Zn As Cd Hg และ Pb โดยใช้เครื่อง Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) และคำนวณค่าการสะสมตัวของโลหะหนักในฝุ่น (Enrichment Factor : EF) เพื่อระบุแหล่งที่มาของโลหะหนักว่าเกิดจากกิจกรรมของมนุษย์หรือเกิดจากธรรมชาติ จากนั้นจึงทำการวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก (Principle Component Analysis : PCA) และการวิเคราะห์แบบจัดกลุ่ม (Cluster Analysis : CA) เพื่อหาปัจจัยอันเป็นแหล่งที่มาและจัดกลุ่มของธาตุโลหะหนัก ผลการศึกษาในส่วน of ค่า EF พบว่าโลหะหนักในฝุ่น Dustfall ที่มีค่าค่อนข้างสูงคือ Cu Zn และ Pb โดยที่เทศบาลนครฯ พบโลหะหนักที่ค่า EF เกิน 10 อยู่ถึง 5 ชนิด แสดงถึงการปนเปื้อนจากกิจกรรมของมนุษย์สูงกว่าชุมชนอื่น ๆ ส่วนฝุ่นจากหลังคาในภาพรวมมีค่า EF ต่ำกว่าฝุ่น Dustfall ผลการวิเคราะห์ PCA และ CA ของตัวอย่างฝุ่นทั้ง 2 รูปแบบ พบว่าโลหะหนักที่มีความสัมพันธ์กัน ได้แก่ Cd-Pb, Mn-Fe และ Zn-As และสันนิษฐานถึงแหล่งที่มาของโลหะหนักในจังหวัดนครราชสีมาได้ 3 กลุ่ม คือ 1) Cd Pb Cu และ Cr มาจากจราจรหรืออุตสาหกรรม 2) Fe และ Mn มาจากแหล่งกำเนิดตามธรรมชาติ และ 3) Zn และ As จากการเกษตร ผลที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้จะสามารถใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นในการเฝ้าระวังและตรวจติดตามผลกระทบที่จะเกิดจากโลหะหนักหนักในฝุ่นได้

สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม  
ปีการศึกษา 2556

ลายมือชื่อนักศึกษา \_\_\_\_\_  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา \_\_\_\_\_

TITIPHAT HIRUNKAM : HEAVY METAL CONCENTRATION AND  
CLASSIFICATION ANALYSIS OF DUST IN NAKHON RATCHASIMA.

THESIS ADVISOR : ASST. PROF. SUDJIT KARUCHIT, Ph.D., 152 PP.

HEAVY METAL, ENRICHMENT FACTOR, ROOF DUST, DUSTFALL

This study analyzed the heavy metal concentrations which are the composition of dust from 10 communities in Nakhon Ratchasima. Soil, roof dust and dustfall samples were collected in the study area. Concentration analysis of 9 heavy metals – Cr, Mn, Fe, Cu, Zn, As, Cd, Hg, and Pb – was performed by using the Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS). Calculation of the Enrichment Factor (EF) was done to identify whether the sources of heavy metals are anthropogenic or natural. Principal component analysis (PCA) and Cluster Analysis (CA) were carried out to determine the sources and to classify the heavy metals. The results of EF values of heavy metals in the Dustfall samples are relatively high for Cu Zn and Pb. There are 5 heavy metals in Nakhon Ratchasima municipality which show EF values more than 10. This suggests higher contamination from human activities than other communities. Roof dust, in general, have EF values less than Dustfall. The results of PCA and CA analysis of both types of dust sample found that the correlation of heavy metals include Cd-Pb, Mn-Fe and Zn-As. Possible sources of heavy metals in Nakhon Ratchasima were found to be 3 groups sources : 1) Cd Pb Cu and Cr from traffic and industrial sources, 2) Fe and Mn is from natural sources, and 3) Zn and As from agricultural sources. The results of this study can be used as preliminary data for surveillance and impact monitoring of heavy metals in dust.

School of Environmental Engineering

Academic Year 2013

Student's Signature \_\_\_\_\_

Advisor's Signature \_\_\_\_\_