

รหัสโครงการ SUT1-102-38-12-04



รายงานการวิจัย

การวิเคราะห์ปริมาณโลหะในดินชุดดินยโสธร
ในบริเวณจังหวัดนครราชสีมา

**Analysis of Metals Content in Yasothon Series Soil
in Nakhon Ratchasima Province**

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจาก
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ผลงานวิจัยเป็นความรับผิดชอบของหัวหน้าโครงการวิจัยแต่เพียงผู้เดียว

บทคัดย่อ

ในบรรดาดินที่มีสีแดงในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ นั้น ดินในชุดดินยโสธรจัดว่าเป็นดินที่มีสีแดงเข้มมากที่สุด สีแดงของดินเกิดมาจากองค์ประกอบที่เป็นสารประกอบของเหล็ก และเนื่องจากเหล็กเป็นธาตุที่มีความจำเป็นต่อสิ่งมีชีวิตทุกชนิด และเป็นโลหะที่มีประโยชน์ต่ออุตสาหกรรม จึงสนใจที่จะศึกษาหาปริมาณของเหล็กในดินชุดนี้ เพราะดินชุดยโสธรอาจจะเป็นแหล่งทรัพยากรของเหล็กที่มีราคาถูกได้ในโลกอนาคต นอกจากเหล็กแล้ว ในดินยังมีโลหะอื่นๆที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจอยู่ด้วย เช่นไทเทเนียม และเซอร์โคเนียม ในการวิจัยจึงได้เลือกใช้เทคนิคเอกซเรย์ฟลูออเรสเซนส์ชนิดกระจายความยาวคลื่น (WDXRF) ซึ่งจะวิเคราะห์โลหะหลายชนิดในดินได้พร้อมกัน ได้เก็บตัวอย่างจาก 3 พื้นที่ของจังหวัดนครราชสีมา คือ อำเภอจักราช อำเภอเมือง อำเภอพิมาย ที่ 3 ระดับความลึก คือ 25, 50, 100 ซม. รวมทั้งสิ้น 81 ตัวอย่าง ในการวิเคราะห์ได้เตรียมตัวอย่างโดยวิธีหลอมเหลวดินกับฟลักซ์ให้เป็น fused bead ผลการวิเคราะห์ซึ่งเป็นแบบ semiquantitative โดยการเปรียบเทียบกับสารอ้างอิงมาตรฐาน พบโลหะ 30 ชนิดในดินตัวอย่างจากอำเภอจักราช แต่ไม่ได้พบครบทุกชนิดในทุกตัวอย่าง โลหะที่พบอย่างน้อยในดินตัวอย่าง 50% ของตัวอย่างทั้งหมด มี 9 ชนิด คือ Al, Si, P, K, Ca, Ti, Fe, Cu, Zr ความเข้มข้นของโลหะที่สนใจคือ Fe, Ti, Zr ในค่ามัธยฐานของค่าที่วิเคราะห์ได้ทั้งหมดทุกระดับความลึก คือ 1.798%, 0.421%, 0.070% ตามลำดับ พบโลหะ 25 ชนิดในดินตัวอย่างจากอำเภอเมือง และโลหะที่พบอย่างน้อยในดินตัวอย่าง 50% ของตัวอย่างทั้งหมด มี 10 ชนิด คือ Al, Si, P, K, Ca, Ti, Fe, Cu, Zr, Hf ค่ามัธยฐานของปริมาณ Fe, Ti, Zr ที่วิเคราะห์ได้ คือ 2.133%, 0.484%, 0.080% ตามลำดับ และพบโลหะ 37 ชนิดในดินตัวอย่างจากอำเภอพิมาย แต่โลหะที่พบอย่างน้อยในดินตัวอย่าง 50% ของตัวอย่างทั้งหมดมีเพียง 5 ชนิด คือ Al, Si, Ti, Fe, Zr ค่ามัธยฐานของปริมาณ Fe, Ti, Zr ที่วิเคราะห์ได้ คือ 2.035%, 0.420%, 0.070% ตามลำดับ นอกจากนี้ ยังได้วิเคราะห์ปริมาณ Fe, Ti, Zr โดยเทคนิค Neutron activation analysis (NAA) โดยผลที่ได้ส่วนใหญ่อ้างอิงกับผลที่วิเคราะห์ได้จากเทคนิค WDXRF

Abstract

Among the red soil in the Northeast of Thailand, Yasothon soil series has the most intense reddish color. Red color comes from the iron compounds component of the soil. Since iron is essential element to all living organisms and it has a lot of applications in industries, it is interesting to determine the iron content of this soil. Yasothon soil series might be the source of iron in the future. Besides iron, there are other economical important metals in soil such as titanium and zirconium. This research used the *wavelength dispersive x-ray fluorescence (WDXRF)* which is the multielemental analysis technique. Soil samples were collected from 3 districts in Nakhon Ratchasima Province: Chakkarat District, Muang District, Pimai District at 25, 50, 100 cm depth for 81 samples altogether. Soil samples were fused with fluxing agent to make fused bead samples. The results which were semiquantitative from comparing with the standard reference material were as follows: found 30 metals in Chakkarat District samples but not all metals presented in each sample. There were only 9 metals shown up in at least 50% of total samples : Al, Si, P, K, Ca, Ti, Fe, Cu, Zr. The interested metals contents – Fe, Ti, Zr , as the median values of the contents from all of the results at all depths were 1.798%, 0.421%, 0.070% respectively. Found 25 metals from Muang District samples. There were 10 metals found in at least 50% of total samples : Al, Si, P, K, Ca, Ti, Fe, Cu, Zr, Hf. The median values of Fe, Ti, Zr contents were 2.133%, 0.4847%, 0.080% respectively. Found 37 metals in Pimai District samples. There were only 5 metals found in at least 50% of total metals : Al, Si, Ti, Fe, Zr. The medians values of Fe, Ti, Zr contents were 2.035%, 0.420%, 0.070% respectively. Besides, the amount of Fe, Ti, Zr were also determined by neutron activation analysis (NAA). Most of the results were agreed with the results obtained from WDXRF technique.