

เกษรา จิตนิยม 2555: การดูดซับตะกั่ว ทองแดง สังกะสี และแคดเมียมของสเมกไทต์ใน
เวอร์ทิซอลล์ที่คอน ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ปฐพีวิทยา) สาขาปฐพีวิทยา ภาควิชา
ปฐพีวิทยา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รองศาสตราจารย์อัญชลี สุทธิประการ, Ph.D.
134 หน้า

การศึกษาการดูดซับ ตะกั่ว แคดเมียม สังกะสี และ ทองแดง ของสเมกไทต์ในเวอร์ทิซอลล์ที่คอน โดยศึกษาในตัวอย่างอนุภาคขนาดดินเหนียวของดินชั้นบนและดินชั้นล่างในเวอร์ทิซอลล์ที่คอน ได้แก่ ชุดดินบุรีรัมย์ (Br) ชุดดินลพบุรี (Lb) ชุดดินชัยบาดาล (Cd1, Cd2) ชุดดินสมอทอด (Sat1, Sat2) และชุดดินวังชมภู (Wc1, Wc2) ซึ่งมีสเมกไทต์เป็นองค์ประกอบหลัก ทำการทดลองแบบแบตช์ (batch experiment) ปัจจัยที่ศึกษาได้แก่ค่าพีเอช และความเข้มข้นของโลหะหนักในสารละลาย

จากการศึกษาพบว่าความสามารถของสเมกไทต์ในการดูดซับมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นเมื่อพีเอชมีค่าสูงขึ้น ตะกั่ว ทองแดง และสังกะสี ถูกดูดซับได้มากที่สุด ในช่วงพีเอช 5-8 ร้อยละ 89.48, 84.94, 85.91 ตามลำดับ สำหรับ แคดเมียมถูกดูดซับได้มากที่สุดในช่วงพีเอช 6-8 โดยดูดซับได้สูงสุดร้อยละ 49.77 การศึกษาผลของความเข้มข้นของตะกั่ว ทองแดง สังกะสี และแคดเมียม พบว่าการดูดซับโลหะหนักจะเพิ่มขึ้นตามความเข้มข้นของโลหะหนักในสารละลายที่เพิ่มขึ้นจนถึงความเข้มข้นที่ 50 มิลลิกรัมต่อลิตร หลังจากนั้นปริมาณการดูดซับจะคงที่ โดยปริมาณการดูดซับตะกั่ว สังกะสี ทองแดง และแคดเมียม มากที่สุดเท่ากับ 44.59, 42.43, 42.37 และ 22.17 มิลลิกรัมต่อกรัม ซึ่งปริมาณการดูดซับโลหะหนักจะขึ้นอยู่กับปริมาณสเมกไทต์ที่มีอยู่ในอนุภาคดินเหนียวโดยปริมาณการดูดซับสูงสุดจะอยู่ในกลุ่มตัวอย่างที่มีสเมกไทต์สูง (80-90%) และดูดซับได้น้อยที่สุดในกลุ่มตัวอย่างที่มีสเมกไทต์ต่ำ (20-40%) จากค่าการดูดซับสูงสุดแสดงว่าสเมกไทต์สามารถดูดซับตะกั่ว ได้มากที่สุดรองลงมา คือ ทองแดง สังกะสี และแคดเมียมถูกดูดซับได้น้อยที่สุด โดยสมการที่สามารถอธิบายการดูดซับได้เหมาะสมที่สุด คือ สมการของ Langmuir

ปริมาณการดูดซับโลหะหนักจะขึ้นอยู่กับปริมาณสเมกไทต์ที่มีอยู่ในกลุ่มอนุภาคดินเหนียว โดยที่ค่าพีเอชที่สูงขึ้นสามารถเพิ่มการดูดซับโลหะหนักให้สูงขึ้น ชนิดและปริมาณโลหะหนักในสารละลายเป็นปัจจัยจำกัดความสามารถในการดูดซับโลหะหนักของสเมกไทต์ ดังนั้นในเวอร์ทิซอลล์ที่คอนซึ่งมีค่าพีเอชในช่วงที่เป็นกลาง-ด่าง และมีปริมาณสเมกไทต์ที่มีเสถียรสูงสามารถลดการแพร่กระจายของโลหะหนักได้โดยมีอิทธิพลของพีเอช ชนิดและปริมาณของโลหะหนักที่ปนเปื้อนเป็นกรณีวัดระดับความเป็นพิษที่จะเกิดขึ้นในสภาพแวดล้อมของดิน