

บทที่ 4

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างกรดฮิวมิกในดินและความสามารถในการดูดซับไอออนโลหะ และผลของการคงตัวของโลหะหนักในก้อนของแข็งปรับเสถียรด้วยปูนซีเมนต์ ผลการทดลองแสดงว่า

- 1) กรดฮิวมิกมีผลต่อประสิทธิภาพการปรับเสถียรและการหล่อแข็ง โดยทำให้ค่าการรับแรงอัดลดลงและเพิ่มอัตราการชะละลายของโลหะบางชนิดที่ปนเปื้อนในดิน
- 2) พฤติกรรมการชะละลายของโลหะแต่ละชนิดแตกต่างกันออกไป การทดสอบการชะละลายแสดงให้เห็นว่าแคลเซียม โซเดียม และคลอไรด์ไอออน เป็นองค์ประกอบหลักในน้ำสกัด (leachate) และไม่ขึ้นกับชนิดและความเข้มข้นของน้ำชะ (leachant) ในขณะที่การชะละลายของโลหะหนักที่ถูกตรึงในก้อนของแข็งปรับเสถียร ขึ้นกับพีเอชของน้ำชะและองค์ประกอบในน้ำชะ
- 3) สามารถแบ่งพฤติกรรมการชะละลายได้ 3 กรณี ดังนี้
 กรณี I: สปีชีส์ที่การละลายไม่ขึ้นกับค่า pH ของสารละลาย ชนิดและความเข้มข้นของน้ำชะ ได้แก่ คลอไรด์ และโซเดียมไอออน
 กรณี II: สปีชีส์การละลายขึ้นกับสภาวะของน้ำชะ ได้แก่ Ca, Cd, และ Cu การชะละลายถูกกำหนดด้วยสมดุลการละลายใน pore solution ในช่วงแรกของการชะละลาย
 กรณี III: สปีชีส์ที่การละลายขึ้นกับกรดแอซิดิกและ KNO_3 แต่ไม่ขึ้นกับปริมาณกรดฮิวมิกในน้ำชะ ได้แก่ Ni, Zn, Cr, และ Pb
- 4) เทคโนโลยีการปรับเสถียรและการหล่อแข็งดินปนเปื้อนโลหะหนักช่วยลดการแพร่กระจายโลหะหนักออกสู่สิ่งแวดล้อมได้ โดยดินที่มีกรดฮิวมิกสูงมีการชะละลายของโลหะหนักมากกว่าดินที่มีกรดฮิวมิกปริมาณต่ำ โดยเฉพาะการละลายของ Cr และ Cd มีค่าสูง ต้องได้รับการพัฒนาวิธีการปรับเสถียรเพื่อลดการชะละลายต่อไป

ข้อเสนอแนะ

งานวิจัยนี้ศึกษาเฉพาะกรดฮิวมิก แต่ในดินยังมีกรดฟัลลิกและสารฮิวมินอื่นๆ ซึ่งส่งผลต่อการคงตัวและการชะละลายของโลหะหนัก จึงควรมีการศึกษาผลของกรดฟัลลิกและสารฮิวมินด้วย