

บทที่ 2

วัตถุประสงค์และขอบเขตการศึกษา

2.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 2.1.1 เพื่อศึกษาความสามารถในการดูดติดผิวของอาร์เซนไนท์ในดิน
- 2.1.2 เพื่อศึกษาลักษณะการเคลื่อนตัวของอาร์เซนไนท์ในชั้นน้ำใต้ดิน
- 2.1.3 เพื่อศึกษาผลของอิออนประจุลบ ได้แก่ ฟอสเฟต และ ไบคาร์บอเนต ที่มีต่อความสามารถในการดูดติดผิวของอาร์เซนไนท์ในดิน
- 2.1.4 เพื่อศึกษาผลของพีเอชที่มีต่อการดูดติดผิวของอาร์เซนไนท์ในดิน
- 2.1.5 เพื่อศึกษาผลการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป

2.2 ขอบเขตของการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยในระดับห้องปฏิบัติการ โดยใช้ดินตัวอย่างจาก 3 ชนิด ดิน ซึ่งเป็นพื้นที่เสี่ยงต่อการปนเปื้อนของอาร์เซนไนท์ลงสู่ชั้นน้ำใต้ ในการทดลองใช้น้ำใต้ดินสังเคราะห์ที่มีสภาพคล้ายกับน้ำใต้ดินธรรมชาติ แต่มีการเติมอาร์เซนไนท์ลงไป ปริมาณที่ต้องการศึกษา โดยมีค่า Ionic strength ของสารละลายเท่ากับ 0.05 M

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้แบ่งการทดลองออกเป็น 6 ขั้นตอน ดังนี้

1. การทำไอโซเทอมการดูดติดผิวที่มีความสัมพันธ์กับพีเอชและตัวอย่างดิน
 - สารปนเปื้อนสังเคราะห์ ได้แก่ H_2AsO_2
 - ทำการวิจัยที่พีเอช 4, 7, และ 10 กับดินตัวอย่าง 3 ชนิด
2. การดูดติดผิวเมื่อมีผลของอิออนลบรบกวน
 - สารปนเปื้อนสังเคราะห์ ได้แก่ H_2AsO_2
 - อิออนลบ ได้แก่ PO_4^{3-} และ HCO_3^- โดยใช้อัตราส่วน 0.1:1, 1:1, และ 10:1
 - ทำการวิจัยที่พีเอช 7 เป็นจำนวน 1 ชนิด
3. การทดสอบหาค่า Dispersion Coefficient ของดินจากการทำ Column test
 - ใช้สารเทรเซอร์ คือ Bromide solution -
 - ทำการวิจัยที่พีเอช เท่ากับ 7

4. การทำ Column Test เพื่อหา Breakthrough Curve ของการดูดติดผิวของอาร์เซนไนท์ในชั้นน้ำใต้ดิน

- สารปนเปื้อนสังเคราะห์ ได้แก่ H_2AsO_2
- ทำการวิจัยที่พีเอช 4, 7, และ 10 กับดินตัวอย่าง 1 ชุดดิน
- ทำการวิจัยที่พีเอช 7 กับตัวอย่างดินอีก 2 ชุดดิน

5. การทำ Column Test เพื่อหา Breakthrough Curve ที่มีผลของอิออนลบรบกวนร่วมกับการดูดติดผิวของอาร์เซนไนท์ในชั้นน้ำใต้ดิน

- สารปนเปื้อนสังเคราะห์ ได้แก่ H_2AsO_2
- อิออนลบ ได้แก่ PO_4^{3-} และ HCO_3^-
- ทำการวิจัยที่พีเอช 7 กับตัวอย่างดิน 1 ชุดดิน
- ใช้อัตราส่วนของอิออนลบรบกวน 2 อัตราส่วน จากการทดลองขั้นตอนที่ 2

6. การวิเคราะห์การเคลื่อนที่ของอาร์เซนไนท์ในน้ำใต้ดิน โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์

- ป้อนค่าพารามิเตอร์ให้โปรแกรมสำเร็จรูปจากขั้นตอนที่ 1 และ 3
- เปรียบเทียบผลการทดลองกับการทดลองที่ 4

2.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 2.3.1 ทราบความสามารถในการดูดติดผิวของอาร์เซนไนท์ของดินในชั้นน้ำใต้ดิน
- 2.3.2 ทราบถึงพฤติกรรมในการเคลื่อนที่ของอาร์เซนไนท์ในชั้นน้ำใต้ดิน
- 2.3.3 ทราบถึงชนิดอิออนรบกวนที่มีผลต่อการดูดติดผิวของอาร์เซนไนท์ในชั้นน้ำใต้ดิน
- 2.3.4 สามารถนำข้อมูลที่ได้มาประยุกต์ในการใช้งานภาคสนาม ในกรณีที่มีการปนเปื้อนเกิดขึ้น หรือเป็นแนวทางในการวางแผนป้องกันและบำบัดในอนาคต

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย