

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ชื่อวิทยานิพนธ์

ภาษาไทย : ผลของไอออนประจุลบต่อการดูดติดผิวของโครเมตบนดิน  
ภาษาอังกฤษ : Effects of Anions on Chromate adsorption on Soil

### 1.2 คำสำคัญ (Keywords)

เฮกซะวาเลนต์โครเมียม (Hexavalent Chromium)  
โครเมต (Chromate)  
การดูดติดผิว (Adsorption)  
การดูดซับแบบแข่งขัน (Competitive Sorption)  
ไอออนประจุลบ (Anions)  
ดินที่มีการปนเปื้อน (Contaminated Soil)  
น้ำใต้ดิน (Ground Water)

### 1.3 ความเป็นมาและความสำคัญ

ปัจจุบันอุตสาหกรรมการผลิตที่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนสู่สิ่งแวดล้อมมีอยู่เป็นจำนวนมาก และมีแนวโน้มที่จะเพิ่มจำนวนขึ้นอย่างต่อเนื่อง ซึ่งของเสียจากกระบวนการผลิตที่เกิดขึ้นนั้น มีทั้งที่ได้รับการบำบัดและจัดการอย่างเหมาะสม และไม่เหมาะสม ซึ่งอาจก่อให้เกิดการปนเปื้อนออกสู่สิ่งแวดล้อม ซึ่งโครเมตก็เป็นโลหะหนักที่เป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อมชนิดหนึ่งที่มีโอกาสปนเปื้อนออกสู่สิ่งแวดล้อมได้ โดยอาจเกิดจากที่ผู้ประกอบการตั้งใจหรือรู้เท่าไม่ถึงการณ์ทำให้เกิดการปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม อุตสาหกรรมที่ใช้โครเมตในกระบวนการผลิต ได้แก่ อุตสาหกรรมไม้ อุตสาหกรรมเคมี อุตสาหกรรมพิกเมนต์ อุตสาหกรรมทอผ้า โลหะ เป็นต้น ซึ่งโครเมตอาจจะปนเปื้อนสู่ น้ำ ดิน และอากาศ ซึ่งเทคโนโลยี Pump and Treat เป็นวิธีหนึ่งที่ใช้ในการบำบัดดินและน้ำใต้ดินที่ปนเปื้อนแต่มีข้อเสียคือ ใช้เวลานานในการบำบัดจึงมีผลต่อการพิจารณาในการเลือกใช้งานในทางปฏิบัติ

กลไกหนึ่งที่สำคัญของการบำบัดด้วยวิธี Pump and Treat ในการบำบัดดินและน้ำใต้ดินที่มีการปนเปื้อนของโครเมต คือ การคายตัวของสารที่ถูกดูดติดผิว (Desorption) การศึกษานี้จึงได้

นำไอออนที่มีประจุลบเช่นเดียวกับสารประกอบโครเมต ( $CrO_4^{2-}$ ,  $HCrO_4^-$ ,  $CrO_7^{2-}$ ) มาช่วยเร่งในการคายตัวของโครเมตในรูปของการแย่งพื้นที่ผิวจำเพาะในการดูดติดผิว เพื่อช่วยในการบำบัดด้วยวิธี Pump and Treat ให้ใช้เวลาน้อยลงและเพิ่มประสิทธิภาพในการบำบัด เพื่อช่วยให้เป็นทางเลือกในการบำบัดที่คุ้มค่า

ในงานวิจัยนี้มุ่งเน้นไปที่การศึกษาพฤติกรรมของการดูดติดผิวของโครเมตที่ติดอยู่ที่ดิน และนำไอออนที่มีประจุลบเช่นเดียวกับสารประกอบโครเมต คือ ไนเตรต คลอไรด์ ฟอสเฟต และซัลเฟต ไอออน มาช่วยเร่งการคายตัว และลดอัตราการดูดติดผิวของโครเมตบนอนุภาคดิน ในรูปของการแย่งพื้นที่ผิวจำเพาะในการดูดติดผิว รวมทั้งศึกษาการเคลื่อนที่ของโครเมตในชั้นน้ำใต้ดินเปรียบเทียบกับเคลื่อนที่ของโครเมตในชั้นน้ำใต้ดินเมื่อมีไอออนประจุลบอื่นรบกวน เพื่อเป็นประโยชน์ต่อไปในการทำการบำบัดโครเมตด้วยวิธีการสูบน้ำใต้ดินขึ้นมาบำบัด (Pump and Treat)



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย