



## บทที่ 1

### บทนำ

ส่วนใหญ่แล้วการกำจัดโลหะหนักออกจากน้ำเสียมักใช้วิธีดูดซับบนผิวตัวกลาง สารดูดซับที่นิยมใช้เป็นเหล็กออกไซด์ที่ไม่มีรูปพรรณสัณฐาน(amorphous iron oxide)เรียกว่า เฟอริไฮไดรต์(ferrihydrite) ใช้เติมในระบบบำบัดในรูปผลึกของเหล็ก (iron salts) เพื่อช่วยในการตกผลึกของโลหะออกไซด์และโลหะไฮดรอกไซด์ การกำจัดโลหะหนักด้วยวิธีนี้มีความสำคัญมากแต่มีข้อเสียคือการดูดซับจะมีประสิทธิภาพมากขึ้นเมื่อใช้ปริมาณสารดูดซับมากขึ้น สิ่งที่ตามมาคือสลักซ์ที่เกิดจะมากขึ้นตามไปด้วย และค่าใช้จ่ายต่างๆในกรณีของสารเคมีและกรณีของการกำจัดสลักซ์ย่อมเพิ่มสูงขึ้นดังนั้นควรจะใช้ปริมาณของเฟอริไฮไดรต์ให้น้อยที่สุดและจะต้องเกิดประโยชน์คุ้มค่ามากที่สุด

เนื่องมาจากความต้องการที่จะปรับปรุงข้อเสียของการดูดซับบนเฟอริไฮไดรต์มาใช้ให้เกิดประโยชน์จึงได้มีการนำเอาเฟอริกออกไซด์มาเคลือบบนผิวทรายซึ่งเตรียมได้โดยเติมสารละลายของเกลือเฟอริกและเบสลงในตัวกลางทรายและนำไปให้ความร้อน และจากการศึกษาวิจัยพบว่าเฟอริกออกไซด์เป็นสารที่ง่ายต่อการฟื้นอำนาจ (regeneration) และสามารถดูดซับได้ทั้งโลหะไอออนบวกและไอออนลบ โดยจะขึ้นกับพีเอชของสารละลายเป็นสำคัญ ซึ่งไอออนบวกจะถูกกำจัดที่พีเอชสูงๆ และไอออนลบจะถูกกำจัดภายใต้สภาวะที่เป็นกรด แต่ในกรณีที่จะทำการฟื้นอำนาจตัวกลางต้องกระทำในสภาวะตรงข้ามกับที่กล่าวมาจึงกล่าวได้ว่าการใช้ทรายเคลือบเฟอริกออกไซด์เป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพสูงในการกำจัดโลหะหนักปนเปื้อนในน้ำเสียและประหยัดค่าใช้จ่ายได้มาก

ส่วนโลหะออกไซด์ต่างๆ ก็มีประสิทธิภาพในการกำจัดโลหะหนักออกจากน้ำเสียได้เหมือนกัน ในการวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบระหว่างทรายเคลือบเหล็กออกไซด์กับทรายเคลือบแมงกานีสออกไซด์ ซึ่งทั้งเหล็กและแมงกานีสเป็นสารที่นิยมใช้มาก วิธีการเคลือบทรายด้วยแมงกานีสออกไซด์ก็คล้ายกับการเคลือบทรายด้วยเหล็กออกไซด์ แต่ยึดหลักที่ว่า ต้องทำให้แมงกานีสประจุ +2 ออกซิไดซ์เป็นแมงกานีสไดออกไซด์ที่มีประจุ +4 เคลือบอยู่บนผิวทรายให้ได้