

บทที่ 1



บทนำ

การพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศมักจะก่อให้เกิดปัญหาทางด้านสิ่งแวดล้อมตามมา เช่น ปัญหาอากาศเสีย ปัญหาน้ำเสีย และโดยเฉพาะอย่างยิ่งปัญหาปริมาณภาคตะกอนที่เกิดขึ้นจากกระบวนการบำบัดน้ำเสียของโรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ ซึ่งนับวันจะยังมีปริมาณมากขึ้นทุกที และหากไม่มีการกำจัดที่ถูกต้องก็จะก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ ตามมา

ปัญหามลพิษนั้น เป็นสิ่งที่คนทั่วไปเป็นห่วงอย่างยิ่ง โดยเฉพาะในแง่ของผลกระทบจากอุตสาหกรรมน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมก็เป็นปัญหาที่สำคัญปัญหาหนึ่ง น้ำเสียส่วนใหญ่เกิดจากการชะล้างโรงงาน เครื่องจักร การระบายความร้อน หรือจากการกระบวนการผลิต ทั้งนี้ก็ขึ้นอยู่กับลักษณะการใช้น้ำและชนิดของโรงงานนั้น ๆ โรงงานอุตสาหกรรมส่วนใหญ่ได้พยายามจัดให้มีระบบการควบคุมภาวะมลพิษ โดยจัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียขึ้นและในระบบบำบัดน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมหลายแห่ง โดยเฉพาะระบบบำบัดที่ใช้กระบวนการทางเคมีก็มีปัญหาปริมาณตะกอนเกิดขึ้นเป็นจำนวนมาก ทำให้ต้องเสียค่าใช้จ่ายสูงในการกำจัดและยังต้องใช้พื้นที่ เป็นบริเวณกว้างสำหรับเป็นลานตากตะกอน รวมทั้งหากนำตะกอนนั้นไปทิ้งอย่างไม่ถูกวิธี ก็จะทำให้เกิดปัญหาต่าง ๆ ตามมา เช่น อาจมีการชะหรือการละลายของสารพิษที่อยู่ในตะกอนลงสู่แหล่งน้ำ ก่อให้เกิดอันตรายต่อสัตว์น้ำและผู้คนที่นำน้ำนั้นไปใช้ต่อไป วิธีการที่มีอยู่ในปัจจุบันจึงนับเป็นการแก้ไขปัญหายังไม่ครบวงจร

ภาคตะกอนจากระบบบำบัดน้ำเสียบางประเภท เช่น จากโรงงานผลิตชิ้นส่วนโลหะต่าง ๆ มีสารซึ่งสามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้อีก อุตสาหกรรมการผลิตอะลูมิเนียมก็เป็นอุตสาหกรรมประเภทหนึ่งที่ภาคตะกอนจากระบบบำบัดน้ำเสียมีเนื้ออะลูมิเนียม ในปริมาณสูง มีศักยภาพที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ในหลายลักษณะ อนึ่ง หากนำกลับมาใช้ได้จริงก็จะสามารถแก้ไขปัญหากากอุตสาหกรรมที่ต้องนำไปทิ้งต่อ และยังสามารถผลิตได้เป็นวัตถุดิบ เช่น ในรูปของสารส้มน้ำสำหรับการผลิตน้ำประปาด้วย

การศึกษาในเรื่องการนำสารอะลูมิเนียมกลับมาใช้ใหม่นี้ ในต่างประเทศมีการศึกษากันมาก โดยเป็นการศึกษาเกี่ยวกับการนำกลับอะลูมิเนียมจากสลัดจ์ในกระบวนการผลิตน้ำประปาที่มีการใช้สารส้ม

เป็นสารโคแอกกูแลนท์ในการตกตะกอนและมีปัญหาเรื่องปริมาณตะกอนที่เกิดขึ้นจำนวนมาก สำหรับการนำกลับอะลูมิเนียมจากสลัดจ์อะลูมิเนียมที่เกิดจากระบบบำบัดน้ำเสียของโรงงานผลิตผลิตภัณฑ์อะลูมิเนียม ยังไม่พบว่ามีรายงานการศึกษาในเรื่องนี้ ดังนั้นในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาเพื่อหาความเป็นไปได้ในการนำกลับอะลูมิเนียมในรูปสารโคแอกกูแลนท์ ตลอดจนประเมินค่าใช้จ่ายขั้นต้นในการนำกลับอะลูมิเนียมจากสลัดจ์อุตสาหกรรมอะลูมิเนียมที่วานี้

1.1 วัตถุประสงค์

วัตถุประสงค์ของการศึกษาวิจัย สามารถสรุปได้ไม่ประเด็นสำคัญดังนี้

1. ศึกษาสถานะที่เหมาะสมในการใช้สลัดจ์อุตสาหกรรมอะลูมิเนียม มาเตรียมเป็นสารโคแอกกูแลนท์ (coagulant) ด้วยวิธีการใช้กรดและใช้ด่าง
2. ศึกษาสถานะที่เหมาะสมในการใช้กากตะกอนแห้ง จากโรงงานผลิตผลิตภัณฑ์อะลูมิเนียม เป็นสารโคแอกกูแลนท์
3. ตรวจสอบคุณลักษณะของสารพิษในรูปโลหะหนักอื่น ๆ ที่ปะปนอยู่ในตะกอน ในการนำไปประยุกต์ในการใช้งานจริง (อันได้แก่การตกตะกอนกำจัดความขุ่นของน้ำดิบ)
4. คำนวณค่าใช้จ่ายขั้นต้นในการนำกลับอะลูมิเนียมมาใช้ใหม่

1.2 ขอบเขตการศึกษา

1. กากตะกอนอะลูมิเนียมที่ใช้ศึกษาทดลอง เป็นตัวอย่างจากระบบบำบัดน้ำเสียของ บริษัท นิคเคไทย อลูมิเนียม จำกัด ที่ตั้งอยู่ที่อำเภอบางปู จังหวัดสมุทรปราการ
2. การเตรียมสารโคแอกกูแลนท์ ทำโดยนำกากตะกอนแห้งมาทำปฏิกิริยาโดยตรงกับกรด หรือด่าง
3. การศึกษานี้เป็นระดับโต๊ะทดลอง (Bench Scale) ดังนั้นการประเมินค่าใช้จ่ายจึงเป็นการประเมินขั้นต้นเท่านั้น
4. การศึกษานี้ไม่รวมถึงการศึกษาความเป็นพิษ (toxicity) ของสารต่าง ๆ

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทำให้ทราบสภาวะที่เหมาะสมในการเตรียมสารโคแอกกูแลนต์นำกลับ (reclaimed coagulant) จากสลัดจ์อะลูมิเนียม ด้วยวิธีการใช้กรดและวิธีใช้ต่าง
2. ทำให้ทราบประสิทธิภาพการนำกลับของแต่ละวิธี
3. สามารถทราบถึงศักยภาพของการนำสลัดจ์อุตสาหกรรมอะลูมิเนียมกลับมาใช้ประโยชน์ และช่วยลดปริมาณกากอะลูมิเนียมที่ต้องนำไปทิ้งสู่สิ่งแวดล้อม อันอาจก่อให้เกิดปัญหาอื่น ๆ ตามมาดังที่ได้กล่าวมาแล้ว



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย