

สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุป

จากการศึกษาการปรับปรุงกระบวนการบำบัดฟลูออไรด์ออกจากน้ำเสียโรงงานสกัดแร่แทนทาลัมโดยการตกตะกอนทางเคมีด้วยปูนขาวและสารส้ม สรุปผลการทดลองได้ดังนี้

1. ความเร็วรอบและเวลาในการกวนช้าที่เหมาะสมในการบำบัดฟลูออไรด์ คือ ความเร็วรอบในการกวนช้าที่ 40 รอบ/นาที และใช้เวลาในการกวนช้า 60 นาที และค่าพีเอชที่เหมาะสมในการบำบัดฟลูออไรด์อยู่ในช่วง 4-9
2. ปริมาณปูนขาวที่เหมาะสมในการบำบัดน้ำตัวอย่างสังเคราะห์ฟลูออไรด์เข้มข้น 1,000 5,000 และ 10,000 มก./ล. เท่ากับ 15 15 และ 20 มิลลิกรัม/ลิตร เมื่อคิดเป็นปริมาณฟลูออไรด์ที่ถูกกำจัดต่อปูนขาว 1 กรัม จะได้ 66.31 331.33 และ 497.03 มิลลิกรัมฟลูออไรด์/กรัมปูนขาว ตามลำดับ และมีประสิทธิภาพการบำบัดฟลูออไรด์เท่ากับ 99.47 99.40 และ 99.41 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ
3. ปริมาณปูนขาวที่เหมาะสมในการบำบัดน้ำเสียจากโรงงานสกัดแร่แทนทาลัมฟลูออไรด์เข้มข้น 1,010 5,229 และ 10,100 มก./ล. เท่ากับ 15 20 และ 30 มิลลิกรัม/ลิตร เมื่อคิดเป็นปริมาณฟลูออไรด์ที่ถูกกำจัดต่อปูนขาว 1 กรัม จะได้ 66.07 259.09 และ 334.62 มิลลิกรัมฟลูออไรด์/กรัมปูนขาว ตามลำดับ และมีประสิทธิภาพการบำบัดฟลูออไรด์เท่ากับ 98.14 98.12 และ 99.40 เปอร์เซ็นต์
3. น้ำเสียจากโรงงานส่วนที่เหมาะสมจะนำมาใช้ในการเตรียมน้ำปูนขาวแทนน้ำประปา ควรเลือกใช้น้ำในส่วนที่มีความเข้มข้นไม่เกิน 3,000 มิลลิกรัม/ลิตร และเมื่อนำไปใช้บำบัดน้ำเสียจากโรงงานซึ่งมีฟลูออไรด์เข้มข้น 10,100 มิลลิกรัม/ลิตร ปริมาณน้ำปูนขาวที่เหมาะสมเท่ากับ 100 มิลลิลิตร คิดเป็นความเข้มข้นของน้ำปูนขาวเท่ากับ 50×10^3 มิลลิกรัม/ลิตร
4. ในการศึกษาหาปริมาณของสารส้มที่เหมาะสมที่ใช้ในการบำบัดฟลูออไรด์ภายหลังจากการผ่านการบำบัดด้วยน้ำปูนขาวแล้ว ปริมาณสารส้มที่เหมาะสมคือ 200 มิลลิลิตร คิดเป็นความเข้มข้นของสารส้มเท่ากับ 80 กรัม/ลิตร มีฟลูออไรด์เหลืออยู่ 6.34 มิลลิกรัม/ลิตร และน้ำเสียมีพีเอชหลังการบำบัดเท่ากับ 7.05 ซึ่งไม่ต้องทำการปรับพีเอชก่อนปล่อยทิ้ง

5. การพิจารณาค่าใช้จ่ายในการบำบัดฟลูออไรด์จากน้ำเสียฟลูออไรด์จะเน้นไปที่น้ำเสียโรงงานสกัดแร่แทนทาลัมซึ่งมีฟลูออไรด์เข้มข้น 10,100 มิลลิกรัม/ลิตร ซึ่งการใช้น้ำประปาเตรียมน้ำปูนขาวในการบำบัดน้ำเสียจากโรงงานมีค่าใช้จ่ายที่ต่ำกว่าการใช้น้ำเสีย low fluoride ในการเตรียมน้ำปูนขาว แต่เมื่อพิจารณาถึงความเหมาะสมในการนำไปใช้ในการปรับปรุงระบบบำบัดน้ำเสียฟลูออไรด์เดิมของทางโรงงาน การใช้น้ำเสีย low fluoride ในการเตรียมน้ำปูนขาวจะเป็นทางเลือกที่น่าเหมาะสมในอนาคตหากมีการขึ้นราคาน้ำประปาซึ่งเป็นปัจจัยหลักในการบำบัดน้ำเสีย และเพื่อให้ น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดด้วยน้ำปูนขาวมีปริมาณฟลูออไรด์ตามเกณฑ์มาตรฐานของการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย จึงควรนำไปบำบัดต่อด้วยสารส้ม

ข้อเสนอแนะ

1. ศึกษาปัจจัยอื่นๆ ที่มีผลต่อการบำบัดฟลูออไรด์ในน้ำเสียจากโรงงานสกัดแร่แทนทาลัม เช่น ไอออนตัวใดบ้างในน้ำเสียโรงงานที่มีผลต่อการบำบัดน้ำเสียด้วยปูนขาว
2. ศึกษาสัดส่วนการใช้น้ำเสีย low fluoride ร่วมกับน้ำประปาแทนการใช้น้ำประปาหรือน้ำเสีย low fluoride เพียงอย่างเดียวในการเตรียมน้ำปูนขาว
3. ศึกษาหาแนวทางวิธีการอื่นๆ ในการบำบัดฟลูออไรด์เพื่อให้ได้ค่าฟลูออไรด์ตามเกณฑ์มาตรฐาน ของการนิคมอุตสาหกรรม และมีค่าใช้จ่ายที่ถูกลง เช่น การใช้แคลเซียมคลอไรด์ร่วมกับการใช้น้ำปูนขาว การใช้กระบวนการทางไฟฟ้าเคมี เป็นต้น
4. ทดลองนำไปใช้งานในระบบบำบัดน้ำเสียจริงเพื่อเปรียบเทียบผลการศึกษาในห้องทดลองในห้องปฏิบัติการกับการนำไปใช้งานจริงในโรงงานสกัดแร่แทนทาลัม