

การกำจัดโลหะหนักในน้ำเสียจากโรงงานชุบสังกะสีด้วยวิธีตกตะกอนเคมีด้วย ปูนขาว และปูนขาวร่วมกับโพลีเมอร์

โดย นางสาวเดือนเพ็ญ ศรีมณฑา
นางสาวพรรณราย อ่อนอารี
ปีการศึกษา 2543

บทคัดย่อ

จากการศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงการบำบัดน้ำเสียทางเคมีโดยใช้ปูนขาว และใช้ปูนขาวร่วมกับโพลีเมอร์ เป็นสารช่วยในการตกตะกอน โดยทำการตรวจวัดน้ำตัวอย่างจากโรงงานชุบสังกะสี 2 โรงงานด้วยกัน และทำการวิเคราะห์หาปริมาณโลหะหนัก 4 ชนิด คือ Pb Cr Fe และ Zn ซึ่งโลหะเหล่านี้เกิดขึ้นในกระบวนการชุบสังกะสี ทำการทดลองว่าโลหะหนักชนิดใดมีประสิทธิภาพในการตกตะกอนได้มากที่สุด และถ้าใช้โพลีเมอร์ ร่วมด้วยในการตกตะกอนปริมาณโลหะหนักจะลดลงหรือไม่ การกำจัดโลหะหนักจะมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นหรือไม่ โดยในการศึกษาครั้งนี้ใช้ช่วง pH 8.5-11 เพื่อให้ทราบว่าโลหะหนักทั้ง 4 ชนิด นี้มีค่า pH ที่เหมาะสมในการตกตะกอนอยู่ที่ pH ไດ

ผลจากการศึกษาพบว่าโลหะหนักชนิดต่าง ๆ เมื่อนำมาผ่านกระบวนการบำบัดทางเคมี โดยใช้ปูนขาวเพียงอย่างเดียว นั้น ตะกั่ว เมื่อมีค่า pH อยู่ที่ 9 จะมีเปอร์เซ็นต์การบำบัดสูงสุด 84.6 % โครเมียม เมื่อมีค่า pH อยู่ที่ 9.5 จะมีเปอร์เซ็นต์การบำบัดสูงสุด 63.4 % เหล็ก เมื่อมีค่า pH อยู่ที่ 8.5 จะมีเปอร์เซ็นต์การบำบัดสูงสุด 78.5 % และสังกะสี ค่า pH ที่เหมาะสมในการตกตะกอนเคมีโดยใช้ปูนขาว คือ pH เท่ากับ 10 มีเปอร์เซ็นต์การบำบัดสูงสุด 99.1 %

ส่วนในกรณีที่ใช้ปูนขาวร่วมกับโพลีเมอร์ในการตกตะกอนเคมีนั้น พบว่า สำหรับโลหะหนัก 4 ชนิด ที่เกิดขึ้นในกระบวนการชุบสังกะสี คือ ตะกั่ว โครเมียม เหล็ก และสังกะสี จากการทดลองโดยมีการเติมโพลีเมอร์ 0.1 มล. หลังจากกระบวนการกวนเร็วแล้วนั้น โลหะหนักทั้ง 4 ชนิด จะมีปริมาณลดลงด้วยเช่นกัน คือ เหล็กเพิ่มประสิทธิภาพในการบำบัดเป็น 81.1 % โครเมียม เพิ่มประสิทธิภาพในการบำบัดเป็น 82.3 % โลหะหนักที่เกิดขึ้นในกระบวนการชุบสังกะสีมากที่สุดนั้น เมื่อเติมโพลีเมอร์ 0.1 มล. หลังจากกระบวนการกวนเร็วแล้วนั้นทำให้ความเข้มข้นของสังกะสีลดลงจากกระบวนการเติมปูนขาวอีก ประสิทธิภาพในการบำบัดเป็น 99.8 % ทำให้ประสิทธิภาพในการบำบัดเพิ่มขึ้นไปด้วย และลักษณะของตะกอนในกรณีที่ใช้ปูนขาวช่วยในการตกตะกอนเพียงอย่างเดียว นั้น ตะกอนจะมีลักษณะฟุ้งกระจายอยู่ในน้ำทิ้ง ส่วนในกรณีที่มีการเติมโพลีเมอร์ ตะกอนจะมีลักษณะจับตัวกันแน่น มีผลทำให้น้ำทิ้งมีลักษณะใส ไม่มีตะกอนฟุ้งกระจาย เมื่อมีการเติมปูนขาวลงไป มีผลทำให้ค่าความกระด้างเพิ่มขึ้นด้วย ซึ่งน้ำตัวอย่างก่อนทำการทดลองจะมีคุณสมบัติความเป็นกรดสูง อันเนื่องมาจากกระบวนการผลิตที่ต้องใช้กรดในการล้างและชุบ แต่เมื่อมีการเติม

ปูนขาวลงไปในการทดลองมีผลทำให้ความกระด้างเพิ่มมากขึ้น ซึ่งมีผลทำให้ปริมาณความเข้มข้นของโลหะหนักลดลงตามไปด้วย ดังนั้นในการบำบัดน้ำเสียโดยใช้วิธีทางเคมีนั้นส่วนใหญ่แล้วโรงงานชุบสังกะสีจะใช้ปูนขาวในการบำบัด โดยใช้ปูนขาวในการปรับ pH โดยทำการปรับ pH ให้ใกล้เคียงกับน้ำผิวดิน แต่ถ้าในระบบบำบัดมีการเติมโพลีเมอร์ลงไปจะทำให้การบำบัดน้ำทิ้งมีประสิทธิภาพมากขึ้น