



# น.ศ.ราชวมงคล ใช้เปลือกไข่- กะหล่ำ อีกทางเลือกกำจัด 'ตะกัว'ในน้ำเสีย

**6** เมื่อประเทศพัฒนาทางด้านอุตสาหกรรมมากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นอุตสาหกรรมใหญ่ หรือขนาดย่อม แน่หนอนว่า ภาคอุตสาหกรรมเหล่านี้มิได้มีแต่ผลดีอย่างเดียว โดยเฉพาะปล่อยน้ำเสียที่ออกมาจากการผลิต ลงสู่แหล่งน้ำตามธรรมชาติ โดยมีได้ผ่านการบำบัดที่ดีพอ นับว่าเป็นปัญหาสำคัญที่ควรตระหนักและให้ความสนใจ เนื่องจากสารเหล่านี้มีโลหะหนักผสมอยู่หลายชนิด เช่น ตะกั่ว สังกะสี โครเมียม และปรอท ฯลฯ ซึ่งสารเหล่านี้มีความเป็นพิษค่อนข้างสูง และตกค้างอยู่ในสภาพแวดล้อมได้เป็นเวลานาน การกำจัดสารเคมีเหล่านี้ต้องใช้วิธีการและเทคโนโลยีระดับสูงและค่าใช้จ่ายสูงเช่นกัน

สำหรับการบำบัดน้ำเสียที่มีโลหะหนักปนเปื้อนอยู่นั้น สามารถบำบัดได้หลายวิธี และวิธีที่นิยมใช้กันมากได้แก่ การตกตะกอนด้วยสารเคมี การกรองผ่านเยื่อการแบบผกผันกลับ การดูดซับผิวโดยสารดูดซับผิว เช่น ซิวมวล เป็นต้น แต่วิธีเหล่านี้ต้องเสียค่าใช้จ่ายสูงสำหรับการจัดหาตัวดูดซับผิวจากปัญหาดังกล่าว

นายจรัส ครอบการ และ นายรัฐพล อินอุย นักศึกษาภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมและเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล และเป็นนักศึกษาที่ได้ทุนจากโครงการอุตสาหกรรมสำหรับปริญญาตรี (Industrial Projects for Undergraduate Students) หรือ IPUS ของสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ได้ช่วยกันคิดค้นวิจัยการกำจัดตะกัวในน้ำเสียโดยใช้เปลือกไข่และกะหล่ำพรวัว โดยอาจารย์สุญา อูทธีธร เป็นที่ปรึกษาผลงานชิ้นนี้

โครงการนี้เกิดขึ้นมาจากการต้องการของนักศึกษาทั้งสองที่ต้องการศึกษาประสิทธิภาพในการใช้เปลือกไข่ร่วมกับกะหล่ำพรวัว ซึ่งต้องนำไปทำให้เป็นถ่านกัมมันต์อีกทีหนึ่ง เป็นตัวกลางในการกำจัดตะกัวในน้ำเสียจากโรงงานแบตเตอรี่

นายจรัสและนายรัฐพลเล่าว่า โครงการงานนี้ได้ทำการทดสอบด้วยระบบการกรองแบบมีทิศทาง การไหลของน้ำเสียจากด้านบนลงล่าง น้ำเสียที่ใช้ในการทดลองมีความเข้มข้นของตะกัว(ซึ่งในการ

ทดสอบได้รับความร่วมมือกับบริษัท ยีเอส แบทเตอรี ในด้านน้ำเสียจากแบตเตอรี่จริงมาใช้ในการทดสอบ) เท่ากับ 0.65 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าความเป็นกรด-ด่าง(PH) เท่ากับ 11 อัตราการไหลของน้ำเท่ากับ 4 ลิตรต่อชั่วโมง ในการทดสอบเปลือกไข่และถ่านกัมมันต์กะหล่ำพรวัวที่ระดับความสูง 20,30 และ 40 เซนติเมตร

**จ** จากผลการศึกษาพบว่า ที่ระดับความสูง 40 เซนติเมตรมีประสิทธิภาพในการดูดซับผิวดีที่สุด และพวกตนก็ได้ทดสอบประสิทธิภาพในการดูดซับผิวของเปลือกไข่และถ่านกัมมันต์ ที่ระดับความสูงเปลือกไข่ 40 ซม. ถ่านกัมมันต์ 20,30,40 ซม. จากการทดสอบพบว่า ประสิทธิภาพในการดูดซับผิวของเปลือกไข่ร่วมกับถ่านกัมมันต์ ในการลดประมาณความเข้มข้นของตะกัวที่ระดับความสูงเปลือกไข่ 40 ซม. และถ่านกัมมันต์ 40 ซม. ได้ประสิทธิภาพดีที่สุด ซึ่งหากใช้ระดับความสูงมากกว่านี้ก็จะเกิดการสิ้นเปลืองจนเกินไป โดยพบว่าชั่วโมงแรกของการทดสอบระบบมีประสิทธิภาพ ในการดูดซับผิวของเปลือกไข่ ร่วมกับถ่านกัมมันต์เท่ากับ 80.00 เปอร์เซ็นต์ น้ำเสียที่ผ่านกระบวนการกรองที่มีค่าความเข้มข้นของตะกัวไม่เกินมาตรฐานของกรมโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งกำหนดไว้ที่ 0.20 มิลลิกรัมต่อลิตร จนถึงชั่วโมงที่ 6 ประสิทธิภาพการดูดซับผิวจะเริ่มลดลง ค่าความเข้มข้นของตะกัว ในน้ำเสียที่ผ่านระบบการกรองเริ่มมีค่ามาตรฐานจนถึงชั่วโมงที่ 12 หมายความว่า เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพและมาตรฐานการกรองตะกัวของกรมโรงงาน เมื่อกระบวนการดำเนินไปจนถึง 6 ชั่วโมง ก็เปลี่ยนเปลือกไข่และถ่านกัมมันต์จากกะหล่ำพรวัวชุดใหม่

การนำเศษวัสดุเหลือทิ้งมาเป็นตัวดูดโลหะหนักในน้ำเสีย นับเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมน่าจะนำมาพิจารณา เพราะนอกจากประหยัดค่าใช้จ่ายแล้วยังเป็นการรักษาระบบนิเวศในแหล่งน้ำอีกทางหนึ่งด้วย

