



บทที่ 1

บทนำ

ในช่วง 10 ปี ที่ผ่านมานี้ประเทศไทยได้มีการพัฒนาภาคอุตสาหกรรมเป็นอย่างมาก อุตสาหกรรมที่ได้พัฒนาขึ้นมามักจะเป็นอุตสาหกรรมประเภทการชุบโลหะ การขัดผิวโลหะ การผลิตสารเคมี ปิโตรเคมีและพลาสติกมากขึ้น ในขณะที่เดียวกันนี้โรงงานอุตสาหกรรมเหล่านี้จะระบายของเสียซึ่งอยู่ในของน้ำเสียที่มีการปนเปื้อนของสารอินทรีย์ สารเคมีและโลหะหนักต่างๆ ออกจากโรงงานซึ่งจะก่อให้เกิดปัญหาผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของมนุษย์มากยิ่งขึ้น

สำหรับการกำจัดโลหะหนัก วิธีที่ใช้มากที่สุด คือ การตกตะกอนผลึก (Precipitation) ด้วยสารเคมี แต่วิธีนี้ไม่สามารถที่ลดปริมาณโลหะหนักที่ในน้ำเสียที่มีโลหะหนักปนไฮยาไนต์ ให้น้ำทิ้งมีค่าโลหะหนักต่ำกว่ามาตรฐาน น้ำทิ้งของกรมโรงงาน กระทรวงอุตสาหกรรมได้ จึงจำเป็นต้องนำไปบำบัดด้วยกระบวนการอื่นต่อไป กระบวนการที่นิยมใช้หลังจากผ่านการบำบัดด้วยกระบวนการตกตะกอนผลึก คือ กระบวนการแลกเปลี่ยนไอออนด้วยเรซินสังเคราะห์พิเศษ ซึ่งมีประสิทธิภาพในการกำจัดโลหะหนักสูง แต่ก็มีราคาแพงมาก

ในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากโลหะหนัก พบว่า สารโลหะหนักสามารถถูกดูดซับไว้ในดินและพืชต่างๆ ได้ เช่น ฟางข้าว ดินเหนียวและผักตบชวา เป็นต้น เนื่องจากพืชประกอบด้วยเซลล์ลูลอส ซึ่งมีคุณสมบัติในการแลกเปลี่ยนไอออนได้ และสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการแลกเปลี่ยนได้มากยิ่งขึ้นเมื่อปรับสภาพด้วยกระบวนการทางเคมี

การวิจัยนี้เลือกใช้ผักตบชวาเป็นวัตถุดิบ และนำมาปรับสภาพด้วยกระบวนการทางเคมีเพื่อใช้ในการกำจัดโลหะหนัก เนื่องจากผักตบชวาสามารถหาได้ง่ายในแหล่งน้ำธรรมชาติ นอกจากนี้ยังเป็นการช่วยกำจัดผักตบชวาซึ่งเป็นวัชพืชน้ำที่ก่อให้เกิดปัญหาอย่างมากได้อีกวิธีหนึ่งด้วย

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัยนี้ คือ เป็นการส่งเสริมให้มีการนำผักตบชวาซึ่งเป็นวัชพืชน้ำที่ก่อให้เกิดปัญหาต่างๆ มากมาย เช่น ขัดขวางการสัญจรทางน้ำและระบบชลประทาน เป็นตัวบังแสงแดดทำให้สาหร่ายสีเขียวสังเคราะห์แสงไม่ได้ ฯลฯ มาใช้เป็นสารแลกเปลี่ยนไอออนและยังช่วยให้ต้นทุนในการบำบัดน้ำเสียที่มีโลหะหนักมีราคาถูกลงอีกด้วย