

บทที่ 1

บทนำ

การกำจัดสารมลพิษที่เป็นสารอนินทรีย์จากน้ำมีขั้นตอนที่ยุ่งยากเมื่อเปรียบเทียบกับ การกำจัดสารอินทรีย์ เพราะสารอินทรีย์สามารถกำจัดได้ง่ายด้วย activated carbon แต่สำหรับสารอนินทรีย์ การกำจัดต้องใช้ตัวจับที่สามารถจะเกิดพันธะเคมีได้ด้วย (Bahire Filiz Senkal and Niyazi Bicak, 2001)

การกำจัดโลหะในปัจจุบันได้มีการพัฒนาและการประยุกต์ใช้เทคนิคต่างๆ มากมาย เช่น การตกตะกอน (Precipitation) ซึ่งเกี่ยวข้องกับ การตกตะกอนสารโลหะหนัก เช่น การทำให้อยู่ในรูป โลหะไฮดรอกไซด์ สารที่ใช้ทำให้เกิดการตกตะกอนโดยทั่วไป ได้แก่ ไลม์ (Lime) การดูดซับ (Absorption) จะใช้สารจำพวก Activated carbon ซึ่งมักจะใช้ในขั้นตอนสุดท้ายของการบำบัดน้ำเสีย การสกัด (Extraction) ซึ่งได้แก่ การใช้สารเคมีสกัดสารโลหะหนักออก หรือจะเป็นการ แลกเปลี่ยนไอออน (Sorption or Ion exchange) ซึ่งเป็นการทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนไอออนบน ของแข็ง

วิธีการตกตะกอนและวิธีการสกัด เป็นวิธีที่ยุ่งยากสิ้นเปลืองทั้งเวลา และสารเคมี ส่วน วิธีการดูดซับเป็นวิธีที่นิยมใช้ในขั้นตอนสุดท้ายของการบำบัดน้ำเสีย ส่วนวิธีการแลกเปลี่ยน ไอออน เป็นวิธีที่นิยมใช้ในปัจจุบันทั้งในภาคครัวเรือนและภาคอุตสาหกรรม

ในการกำจัดไอออนโลหะหนักออกจากน้ำเสีย นั้น ได้มีการพยายามใช้โพลีเมอร์ที่ สังเคราะห์ขึ้น อย่างไรก็ตามผลิตภัณฑ์ที่ถือว่าเป็นโพลีเมอร์ทางธรรมชาติก็คือเซลลูโลส ซึ่ง โครงสร้างของเซลลูโลสในธรรมชาติจะมีหมู่คาร์บอกซิลเป็นองค์ประกอบ ดังนั้นจึงทำให้ เซลลูโลสมีคุณสมบัติในการแลกเปลี่ยนไอออนได้หรือมีการนำมาปรับปรุงโครงสร้างเพื่อให้มีการ กำจัดไอออนโลหะได้ดียิ่งขึ้น

ตั้งแต่ปี 1990 การดูดซับไอออนโลหะโดยใช้วัสดุอินทรีย์ (organic material) ที่มีราคาต่ำ ได้รับการตอบรับมาก มีการใช้ประโยชน์จากชีวมวล (biomass) หรือจากวัสดุเหลือทิ้งจาก การเกษตร เพราะ Cellulose และ polyose มีหมู่ 1° และ 2° hydroxyl และ ลิกนินก็มีหมู่ hydroxyl phenolic ที่สามารถทำให้มีความจำเพาะพิเศษในการดูดซับ Ca^{2+} และ Mg^{2+} ได้

ในปัจจุบันงานวิจัยหลายชิ้นได้มีการศึกษาการปรับปรุงใช้ประโยชน์จากวัสดุที่มีราคาถูก และยังมีอีกหลายงานวิจัยที่ทำการปรับปรุงเซลลูโลส นอกจากนี้ยังมีการนำโพลีเมอร์มาทำปฏิกิริยากับ Chelating agent เพื่อทำหน้าที่จับสารอนินทรีย์ได้อีกด้วย

ในน้ำธรรมชาติที่เป็นน้ำกระด้างจะประกอบไปด้วย divalent ion เช่น Fe^{2+} , Mg^{2+} , Ca^{2+} และ Mn^{2+} อย่างไรก็ตาม Ca^{2+} และ Mg^{2+} เป็นตัวหลักที่ทำให้เกิดน้ำกระด้าง การกำจัดความกระด้างออก

5. สามารถใช้เป็นส่วนหนึ่งของเครื่องกรองน้ำเพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดโรคของคนในชุมชน

