หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 1

บทนำ

ในปัจจุบันอุตสาหกรรมการผลิตแผ่นพิมพ์วงจรไฟฟ้าได้เจริญเติบโตขึ้นอย่างรวดเร็วตามอุตสาหกรรมอื่นๆ ที่ต้องการใช้วัสดุหรือชิ้นงานที่มีส่วนประกอบของแผ่นพิมพ์วงจรไฟฟ้า เช่น อุตสาหกรรมการผลิตคอมพิวเตอร์, เครื่องคำนวณ, เครื่องเสียง ฯลฯ ในการผลิตแผ่นพิมพ์วงจรไฟฟ้านั้นจะมีขั้นตอนการชุบโลหะโดยวิธีการทางเคมี (Electroless Plating) ซึ่งจะมีการเติมคีเลติงเอเจนท์ (Chelating Agent) เช่น EDTA ทำให้น้ำเสียที่เกิดขึ้นจากขั้นตอนนี้ซึ่งจะเป็นน้ำล้าง มีส่วนประกอบของสารประกอบเชิงซ้อนของโลหะทองแดงกับEDTA ที่มีพันธะโคออดิเนตโควาเลนท์ที่แข็งแรง ความเข้มข้นของทองแดงในน้ำเสียมีค่าประมาณ 20 ถึง 100 มก./ล.ส่วนพีเอชของน้ำเสียมีค่าประมาณ 10 ซึ่งการบำบัดโดยวิธีการตกผลึกไฮดรอกไซด์โดยทั่วไปอย่างเดียวจะใช้ไม่ได้ผล ควรจะทำการแยกน้ำเสียนี้ออกจากน้ำเสียที่เกิดจากน้ำล้างชิ้นงานของขั้นตอนการชุบโลหะด้วยไฟฟ้า และทำการบำบัดน้ำเสียโดยวิธีที่เหมาะสม

วิธีการบำบัดน้ำเสียที่มีสารประกอบเชิงซ้อนของทองแดงกับ EDTA หรือคีเลติงเอเจนท์ตัวอื่นๆนั้น โดยทั่วไปจะนิยมบำบัดโดยทำให้ตกผลึกโดยใช้เฟรัสซัลเฟต ร่วมกับ $Ca(OH)_2$ และโพลิเมอร์ประจุลบ แต่อย่างไรก็ตามถึงแม้กระบวนการนี้จะใช้ได้ผล แต่ก็พบว่าในการบำบัดจะสิ้นเปลืองสารเคมี ตะกอนที่เกิดขึ้นมีปริมาณมากและเป็นของเสียอันตรายทำให้ต้องเสียค่าใช้จ่ายที่สูงในการบำบัดตะกอน

ได้มีการศึกษาพบว่าทรายเคลือบเหล็กออกไซด์ และเรซินแลกเปลี่ยนไอออนมีประสิทธิภาพในการกำจัดสารประกอบเชิงซ้อนของโลหะในน้ำเสียได้ และเมื่อตัวกลางทั้งสองหมดประสิทธิภาพในการทำงานก็ยังสามารถทำการฟื้นอำนาจ (Regeneration) และนำกลับโลหะหนักกลับมาใช้ได้อีก และนอกจากนี้ทั้ง 2 กระบวนการก็ไม่ก่อให้เกิดตะกอนสลัดจ์ของโลหะหนักอีกด้วย

สำหรับในการวิจัยครั้งนี้จะทำการเปรียบเทียบประสิทธิภาพและความคุ้มค่าในการใช้ทรายเคลือบเหล็กออกไซด์ และการใช้เรซินแลกเปลี่ยนไอออนในการบำบัดน้ำเสียและนำกลับทองแดงและนำน้ำเสียกลับมาใช้ใหม่