

บทที่ 1

บทนำ



ในปัจจุบันอุตสาหกรรมการผลิตแผ่นพิมพ์วงจรไฟฟ้าได้เจริญเติบโตขึ้นอย่างรวดเร็วตามอุตสาหกรรมอื่นๆ ที่ต้องการใช้วัสดุหรือชิ้นงานที่มีส่วนประกอบของแผ่นพิมพ์วงจรไฟฟ้า เช่น อุตสาหกรรมการผลิตคอมพิวเตอร์, เครื่องคำนวณ, เครื่องเสียง ฯลฯ ในการผลิตแผ่นพิมพ์วงจรไฟฟ้านั้นจะมีขั้นตอนการชุบโลหะโดยวิธีการทางเคมี (Electroless Plating) ซึ่งจะมีการเติมคีเลติงเอเจนท์ (Chelating Agent) เช่น EDTA ทำให้น้ำเสียที่เกิดขึ้นจากขั้นตอนนี้ซึ่งจะเป็นน้ำล้าง มีส่วนประกอบของสารประกอบเชิงซ้อนของโลหะทองแดงกับEDTA ที่มีพันธะโคออดิเนตโควาเลนต์ที่แข็งแรง ความเข้มข้นของทองแดงในน้ำเสียมักมีค่าประมาณ 20 ถึง 100 มก./ล. ส่วนพีเอชของน้ำเสียมักมีค่าประมาณ 10 ซึ่งการบำบัดโดยวิธีการตกผลึกไฮดรอกไซด์โดยทั่วไปอย่างเดียวจะใช้ไม่ได้ผล ควรจะทำการแยกน้ำเสียนี้ออกจากน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากน้ำล้างชิ้นงานของขั้นตอนการชุบโลหะด้วยไฟฟ้า และทำการบำบัดน้ำเสียโดยวิธีที่เหมาะสม

วิธีการบำบัดน้ำเสียที่มีสารประกอบเชิงซ้อนของทองแดงกับ EDTA หรือคีเลติงเอเจนท์ตัวอื่นๆ นั้น โดยทั่วไปจะนิยมบำบัดโดยทำให้ตกผลึกโดยใช้เฟรซซัลเฟต ร่วมกับ Ca(OH)_2 และโพลีเมอร์ประจุลบ แต่อย่างไรก็ตามถึงแม้กระบวนการนี้จะใช้ได้ผล แต่ก็พบว่าในการบำบัดจะสิ้นเปลืองสารเคมี ตะกอนที่เกิดขึ้นมีปริมาณมากและเป็นของเสียอันตรายทำให้ต้องเสียค่าใช้จ่ายที่สูงในการบำบัดตะกอน

ได้มีการศึกษาพบว่าทรายเคลือบเหล็กออกไซด์ และเรซินแลกเปลี่ยนไอออนมีประสิทธิภาพในการกำจัดสารประกอบเชิงซ้อนของโลหะในน้ำเสียได้ และเมื่อตัวกลางทั้งสองหมดประสิทธิภาพในการทำงานก็ยังสามารถทำการฟื้นอำนาจ (Regeneration) และนำกลับโลหะหนักกลับมาใช้ได้ อีก และนอกจากนี้ทั้ง 2 กระบวนการก็ไม่ก่อให้เกิดตะกอนสัจจของโลหะหนักอีกด้วย

สำหรับในการวิจัยครั้งนี้จะทำการเปรียบเทียบประสิทธิภาพและความคุ้มค่าในการใช้ทรายเคลือบเหล็กออกไซด์ และการใช้เรซินแลกเปลี่ยนไอออนในการบำบัดน้ำเสียและนำกลับทองแดงและนำน้ำเสียมกลับมาใช้ใหม่