โครงงานศึกษานี้เป็นการศึกษาความเป็นไปได้ในการลดของแข็งละลายน้ำในน้ำทิ้งจากโรงชุบโลหะด้วยไซยาไนด์แห่งหนึ่ง จากลักษณะสมบัติของน้ำเสียในกระบวนการผลิตและน้ำที่ผ่านหน่วยบำบัดน้ำเสีย พบว่าของแข็งละลายน้ำมีค่าสูงมากในน้ำเสียจากกระบวนการการผลิตและมีค่าเพิ่มขึ้นเมื่อผ่านกระบวนการบำบัดน้ำเสีย เนื่องจากมีการเติมสารเคมีในกระบวนการบำบัดน้ำเสียโดยเฉพาะอย่างยิ่งในขั้นตอนการกำจัดไซยาไนด์ งานวิจัยนี้ได้พยายามที่จะลดของแข็งละลายน้ำจากทั้งสองแหล่งทั้งกระบวนการผลิตและบำบัดน้ำเสีย อย่างไรก็ดีพบว่าไม่สามารถที่จะปรับปรุงกระบวนการผลิตได้เนื่องจากมีผลต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ดังนั้นจึงได้มุ่งเน้นที่จะลดปริมาณของแข็งละลายน้ำที่กระบวนการบำบัดน้ำเสีย หลังจากการสำรวจระบบบำบัดน้ำเสียพบว่าแนวทางการลดของแข็งละลายน้ำที่เป็นไปได้มีอยู่สี่แนวทางคือ ก) การเติมสารเคมีให้เหมาะสม; ข) การเพิ่มประสิทธิภาพการไล่ล้างแอมโมเนีย; ค) การเปลี่ยนกระบวนการบำบัดไซยาไนด์และ ง) การใช้อิเล็คโตรโคแอกกูเลชั่นแทนกระบวนการโคแอกกูเลชั่นแบบธรรมดา ผลการศึกษาพบว่าการควบคุมการเติมสารเคมีให้เหมาะสมสามารถลดของแข็งละลายน้ำได้ไม่มากนัก การเปลี่ยนหัวกระจายอากาศที่ให้ฟองอากาศขนาดเล็กและเพิ่มเวลาในการไล่ล้างสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการกำจัดแอมโมเนียได้ดี ทำให้สามารถลดปริมาณสารเคมีที่จะเติมในขั้นตอนต่อไปได้เป็นผลให้ของแข็งละลายน้ำลดลง การเติมโอโซนสามารถกำจัดไซยาไนด์และแอมโมเนียได้อย่างมีประสิทธิภาพและไม่มีสารตกค้างที่เป็นของแข็งละลายน้ำในน้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วเหมือนเช่นในกรณีของการเติมคลอรีนในสภาวะที่เป็นด่าง ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งระบบโอโซนสามารถคืนทุนได้ในระยะเวลาประมาณ 3 ปี ส่วนการใช้อิเล็คโตรโคแอกกูเลชั่นนั้นสามารถทดแทนกระบวนการโคแอกกูเลชั่นแบบธรรมดาได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ยังสามารถกำจัดไซยาไนด์ได้อีกด้วย อย่างไรก็ดีเนื่องจากค่าลงทุนในการติดตั้งระบบสูงมากจนระยะเวลาคืนทุนนานประมาณ 9 ปี

204185

This research study investigated on the possibility to reduce TDS in the treated effluent from a cyanide-plating factory. Wastewater from each production process and effluent from each treatment unit were characterized. The results indicated that the TDS was already very high in the generated wastewater and was increasing as passing the treatment facilities due to chemical addition particularly in the cyanide treatment step. This study attempted to reduce the TDS both in the production and treatment processes. However, no modification could be made in the production sector due to the deterioration of product quality. As a result, this study concentrated on the wastewater treatment system. After the plant survey, four scenarios were specified in order to reduce the TDS in the treated effluent, they are: a) optimizing the chemical addition; b) improving ammonia stripping performance; c) altering the cyanide removal process; and d) replacing ordinary coagulation with electro-coagulation process. Optimization of chemical usage was found to have a minor impact on TDS reduction. The performance of the ammonia stripping unit could be improved significantly by replacing the coarse-bubble diffusers with the fine-bubble devices and extending the stripping period. As a result, the chemical dosage used in the following unit could be substantially reduced which will sequentially lower the TDS. Ozonation could effectively oxidize the ammonia and cyanide and left no residue to cause the TDS in the treated effluent as compared to the current alkaline chlorination process. Investment cost for ozone generator could be reimbursed in three years. Electro-coagulation process could satisfactorily replace the ordinary coagulation as well as oxidizing the cyanide; however, due to its very expensive capital cost, the returning period for this alternative was estimated to be nine years.