

29 MAR 1990



THE MANAGEMENT OF WASTEWATER
FROM SMALL-SCALE ELECTROPLATING PLANTS

THAVUNE PUTTANASTIENGPONG

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF
THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF
MASTER OF SCIENCE
(TECHNOLOGY OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT)

อธินันทนาการ

จาก

บัณฑิตวิทยาลัย ว.มหิดล

IN
FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY
1989

Copyright by Mahidol University

14024

ชื่อวิทยานิพนธ์	การจัดการน้ำทิ้งของโรงงานชุบโลหะที่มีขนาดเล็ก
ผู้วิจัย	ถวัลย์ นันทนเสถียรพงศ์
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีการบริหารสิ่งแวดล้อม)
คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์	คณิต สงวนตระกูล วท.ม. บุญยง โล่ห้วงศ์วัฒน์ M.Sc. สุชาติ นวทวงษ์ วท.ม. สุขุม ภูทอง วท.ม.
วันที่สำเร็จการศึกษา	7 เมษายน พ.ศ. 2532

บทคัดย่อ

โรงงานชุบโลหะ จัดเป็นโรงงานอุตสาหกรรมขนาดเล็กที่ก่อให้เกิดปัญหาน้ำทิ้งที่มีสารพิษและโลหะหนัก ดังเช่น โครเมียม นิเกิล โซดาไฟ เป็นต้น ซึ่งหากปล่อยให้สารพิษของน้ำทิ้งเหล่านี้ไหลลงสู่แหล่งน้ำแล้ว ก็ไม่เพียงแต่มีผลกระทบโดยตรงต่อสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในน้ำ แต่ยังมีผลกระทบโดยทางอ้อมต่อมนุษย์เราอีกด้วยเช่นกัน

การจัดการน้ำทิ้งของโรงงานชุบโลหะที่มีขนาดเล็กนี้ หลักและวิธีการเพื่อปรับปรุงคุณภาพน้ำทิ้งได้ใช้วิธีการศึกษาในด้านกว้าง โดยการมองปัญหาแบบภาพรวม จากการนำความคิดเห็นของกลุ่มบุคคลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาน้ำทิ้งโรงงานชุบโลหะ มาเป็นแนวทางในการกำหนดปัญหาน้ำทิ้ง บุคคลที่เกี่ยวข้องอันได้แก่ ผู้ประกอบการโรงงานชุบโลหะ ประชาชนข้างเคียงบริเวณโรงงานชุบโลหะ เจ้าหน้าที่กรมโรงงานอุตสาหกรรม และเจ้าหน้าที่สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

วิธีการปรับปรุงคุณภาพน้ำทิ้งได้แบ่งหลักการสำคัญ แนวทางเลือกในการพิจารณาออกเป็น 2 แนวทาง

1. ย้ายรวมกลุ่มโรงงานชุบโลหะอยู่ในแหล่งสถานที่เดียวกัน แล้วจัดสร้างศูนย์บำบัดน้ำทิ้งขึ้น เพื่อการแก้ไขปัญหาน้ำทิ้งอย่างเป็นระบบ เป็นหนทางขั้นสุดท้ายที่ไม่สมควรให้โรงงานรับผิดชอบการบำบัดน้ำทิ้งภายในโรงงานอีกต่อไป กรณีนี้ผู้ประกอบการโรงงานฯ ไม่เห็นด้วยเกรงว่าอาจเกิดผลกระทบต่อการประกอบอาชีพของผู้ประกอบการฯเอง สำหรับเจ้าหน้าที่กรมโรงงานฯ และเจ้าหน้าที่สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมฯ กลับมีความเห็นควรให้ดำเนินการดังกล่าว เหตุผลสำคัญก็คือ จะก่อให้เกิดผลดีต่อการบำบัดน้ำทิ้ง ซึ่งจะสะดวกในการควบคุมปัญหาได้ง่าย อย่างไรก็ตาม การแก้ไขปัญหาน้ำทิ้งในส่วนของบริษัท ปัญหาในเรื่องของกากตะกอนสารพิษ ก็ยังเป็นปัญหาอีกต่อไป

2. ยังคงให้โรงงานอยู่ในแหล่งสถานที่ตั้งเดิมโดยให้โรงงานรับผิดชอบในการปรับปรุงคุณภาพน้ำทิ้งต่อไป จากการสอบถามความคิดเห็นจากผู้ประกอบการโรงงานฯ กรณีที่ให้เปลี่ยนระบบบำบัดที่ใช้อยู่ภายในโรงงาน พบว่า ส่วนมากแล้วยังคงมีความเห็นให้คงระบบเดิมไว้ สำหรับเจ้าหน้าที่กรมโรงงานฯ แล้ว ส่วนมากเห็นด้วยกับการเปลี่ยนแปลงระบบบำบัด อีกทั้งได้ตรวจสอบระบบบำบัด activated carbon packing column การตรวจสอบในขั้นต้นพบว่า การบำบัดไม่ได้ผลแต่ประการใด จึงไม่ได้พัฒนาการนำไปออกแบบที่ใช้จริงสำหรับโรงงานชุบโลหะขนาดเล็ก อีกทั้งเนื่องจากสภาพน้ำทิ้งเป็นน้ำทิ้งรวม (มีสารเคมีต่าง ๆ มากชนิด) ถึงแม้หากสามารถแก้ไขปัญหามลพิษในน้ำทิ้งได้ กากตะกอนสารพิษก็ยังเป็นปัญหาอีกต่อไป จึงได้ตรวจสอบมองปัญหาทั้งระบบพบว่า จุดเริ่มต้นของปัญหาน้ำทิ้งจากโรงงานชุบโลหะเกิดจากกระบวนการจุ่มล้างชิ้นงาน จึงมีความจำเป็นในการแก้ไขปัญหานี้ และได้เสนอแนะแนวทางการแก้ไขที่ต้นเหตุนี้ด้วย โดยกระบวนการจุ่มล้างชิ้นงานนี้ ในทางปฏิบัติโรงงานได้นำถังจุ่มล้างที่มีน้ำยาเข้มข้นสูงเทน้ำย้อนกลับลงไป ในถังชุบ สำหรับถังจุ่มล้างที่มีความเข้มข้นของน้ำยาดำ โรงงานมักไม่สนใจ จะเททิ้งไป และนี่คือที่มาของปัญหาน้ำทิ้งจากโรงงานชุบโลหะ จึงได้เสนอแนะให้น้ำจากการจุ่มล้างนำกลับไปใช้ ในถังชุบได้ทั้งหมด โดยการสร้างแบบถังจุ่มล้างสำหรับใช้ในโรงงานชุบโลหะ ให้มีความเหมาะสมสอดคล้องต่อความเป็นจริงในการนำไปใช้งาน ปัญหาน้ำทิ้งจากโรงงานชุบโลหะจะสามารถแก้ไขได้จนเหลือปริมาณน้ำทิ้งให้น้อยที่สุด

สรุป หลักการแก้ไขปัญหาน้ำทิ้งภายในโรงงานได้เสนอแนะในการแก้ไขด้วยวิธีการผสมผสานทั้งด้านการจัดการและเทคนิค ซึ่งในทางเทคนิค การนำน้ำจุ่มล้างบ่อนหรือเทย้อนกลับไปในถังชุบ มีความสำคัญมากที่สุดในการแก้ไขปัญหาน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมชุบโลหะ

Methodologies for improving wastewater quality had mainly divided into two optional guidelines in consideration the problems, i.e.

1. Relocate electroplating plants, grouping to a proper location and construct a central wastewater treatment system in order to solve the wastewater problem in a systematical way. This is an ultimate way to rule out responsibilities of plant to intra-plant treatment. In this case, the plant entrepreneurs express opposing opinions for fear of repercussions against the career of entrepreneurs themselves. For DIW officers and ONEB officers support the idea on the ground that it will produce good results in wastewater treatment. By which, it can facilitate in controlling the problems. However, this does not solve the problem of poisonous of sludge.

2. Allow the existing plant to locate at its original site by letting them responsible for the intra-plant wastewater treatment. Questionnaires obtained from plant entrepreneurs indicated that most of the plant entrepreneurs prefer to maintain the existing system. For the DIW officers, most of them prefer to change the treatment system. By inspection the "activated carbon packing column" for primary inspection, it had discovered that the treatment is not effective. Hence there is no further development design for practical utility for electroplating plant of small-scale. Furthermore, wastewater quality is a mixture of various chemicals. Eventhough we can solve the water problem but the problem of sludge still persists. Hence a though systematic study had been launched. It had discovered that the original problems come from submerge washing of workpiece.

Then there are necessities to solve the problems and had suggested guidelines to solve the original causes. By which this submerge washing of workpiece, in practice, plants had poured the content of submerge washing tank which posses high concentration feed back to electroplating tank. For low density submerge washing tanks, the plant usually paid no attention, they will pour it into waste. This is the very original point of problems for wastewater from plants. Therefore we suggest To let water from submerge washing to reuse into the electroplating plant as a whole. By which, we formulate a prototype submerge-washing tank for using in electroplating plants. To have suitability and complied with practice usage, then the wastewater from electroplating plants will be of minimal quantity.

In conclusions, a combined method of the management and technique was suggested as principles of intra-factory wastewater problem solving a combined method both of the management and technique. In the technical field, the application of feeding the drag-out back into the plating tank is the most important part in solving wastewater problems from electroplating plants.