

วัชรพงษ์ ศิลาลิศรัภษา : การจัดการน้ำและน้ำเสียของโรงงานชุบสังกะสีโดยใช้เทคนิคการออปติไมซ์ (Water-Wastewater Management of a Zinc Plating by The Optimization Technique) อ. ที่ปรึกษา : รศ.ดร.ไพศาล กิตติศุภกร, อ. ที่ปรึกษาร่วม : อ. สุกกล้า บุญญนันท์ , 120 หน้า. ISBN 974-03-1462-7.

น้ำเสียจัดเป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมที่สำคัญของอุตสาหกรรมเคมี มีแหล่งกำเนิดทั้งจากกระบวนการผลิตและหน่วยสนับสนุน การนำน้ำทิ้งจากหน่วยต่าง ๆ กลับมาใช้ใหม่จัดเป็นแนวทางหนึ่งของการป้องกันมลพิษ อันจะนำไปสู่การลดปริมาณการใช้น้ำดี (Freshwater) และปริมาณการเกิดน้ำเสียของกระบวนการผลิตได้ งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อจำลองโครงข่ายการจัดการน้ำและน้ำเสียตามหลักการอนุรักษ์มวล พิจารณาโดยการนำสายของน้ำทิ้งจากหน่วยต่าง ๆ รวมถึงสายของน้ำดีที่ใช้ในภาพรวมทั้งระบบ มาทำการแยก ผสม และนำกลับไปใช้ใหม่ในหน่วยอื่นที่สามารถยอมรับน้ำนั้นได้ ซึ่งชุดของสมการดุลมวลสารและสมการเงื่อนไขของกระบวนการทั้งหมดที่ได้จะถูกนำมาตั้งเป็นปัญหาสำหรับการทำออปติไมซ์โดยมีฟังก์ชันวัตถุประสงค์เพื่อให้มีการใช้น้ำดีต่ำที่สุด ปัญหาสำหรับการทำออปติไมซ์จะอยู่ในรูปโปรแกรมแบบไม่เชิงเส้นตรง (Non-linear Programming) สามารถจำลองและหาคำตอบได้ด้วยโปรแกรมแกมส์ (GAMS) ในงานวิจัยได้ทดสอบแบบจำลองกับกระบวนการชุบสังกะสี-โครเมียมของโรงงานแห่งหนึ่ง พบว่าโรงงานสามารถลดการใช้น้ำดีในกระบวนการล้างน้ำ (Rinsing) ลงได้โดยการควบคุมอัตราการไหลของน้ำล้างและการนำน้ำล้างกลับมาใช้อย่างเหมาะสมจะลดการใช้น้ำดีลงได้ 588 ลบ.ม./ปี หรือคิดเป็นร้อยละ 7.45 ของปริมาณการใช้น้ำในปัจจุบัน