

ชัยวัฒน์ ชมสุวรรณ 2552: การปรับปรุงประสิทธิภาพการกำจัดความขุ่นของถังตกตะกอนในกระบวนการผลิตน้ำประปา ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหกรรม) สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รองศาสตราจารย์เลิศชัย ระตะนະอาพร, วศ.ม. 145 หน้า

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาแนวทางการปรับปรุงประสิทธิภาพการกำจัดความขุ่นของถังตกตะกอนแบบมีชั้นสัดจ์ในกระบวนการผลิตน้ำประปาด้วยวิธีทางสถิติ ในส่วนแรกทำการศึกษาหาปริมาณการใช้สารส้มในขั้นตอนการให้น้ำดิบตกตะกอน โดยการหาโมเดลความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสารส้มที่เหมาะสมกับพารามิเตอร์คุณภาพน้ำดิบ ได้แก่ ความขุ่น(Tur) ความเป็นกรด-ด่าง(pH) ความเป็นด่าง(Alk) และความกระด้าง(Har) ด้วยการวิเคราะห์การถดถอยสมการโมเดล จำนวน 3 รูปแบบ พบว่าความสัมพันธ์ของโมเดลที่มีเพียง 2 ตัวแปร จากความขุ่นและความเป็นด่าง สามารถใช้พยากรณ์ปริมาณสารส้มที่เหมาะสมได้ดีกว่าวิธีจาร์เทสต์ สำหรับส่วนที่สอง เป็นการศึกษาสถานะที่เหมาะสมในการกำจัดความขุ่น ขั้นแรกทำการค้นหาปัจจัยที่ส่งผลต่อการกำจัดความขุ่น โดยวางแผนการออกแบบการทดลองด้วยวิธีทากูชิ พบว่าปัจจัยที่มีผลต่อความขุ่นของน้ำหลังผ่านการตกตะกอน จากมากไปน้อย ได้แก่ ปริมาณสารส้ม อัตราการผลิต ความถี่การระบายตะกอน ระยะยกน้ำในห้องสุญญากาศ เวลาในการปล่อยอากาศ ตามลำดับ

จากนั้นทำการวางแผนการทดลองหาสถานะที่เหมาะสม ด้วยวิธีเซ็นทรัลคอมโพสิต ในช่วงความขุ่นน้ำดิบ 25 – 40 NTU และ 45 – 60 NTU ที่อัตราการผลิตต่ำ พบว่า ค่าที่เหมาะสม คือ ปริมาณสารส้ม 24 และ 25 มิลลิกรัมต่อลิตร ระยะยกน้ำในห้องสุญญากาศ 0.40 และ 0.50 เมตร เวลาในการปล่อยอากาศ 11 และ 12 วินาที ความถี่การระบายตะกอน 400 และ 400 วินาที ตามลำดับและที่อัตราการผลิตสูง พบว่าค่าที่เหมาะสม คือ ปริมาณสารส้ม 27 และ 28 มิลลิกรัมต่อลิตร ระยะยกน้ำในห้องสุญญากาศ 0.25 และ 0.38 เมตร เวลาในการปล่อยอากาศ 10 และ 11 วินาที ความถี่การระบายตะกอน 320 และ 320 วินาที ตามลำดับ ซึ่งค่าเหล่านี้สามารถใช้ในการกระบวนการผลิตจริงได้ตามแผน