

บทคัดย่อ

อุตสาหกรรมฟอกย้อมใช้น้ำเป็นวัตถุดิบในการผลิตเป็นปริมาณสูง และก่อให้เกิดน้ำเสีย และมีสารมลพิษเจือปนเป็นปริมาณมาก งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาแนวทางจัดการการใช้น้ำในกระบวนการให้มีประสิทธิภาพ ซึ่งจะส่งผลให้มีการปล่อยเพื่อการบำบัดต่ำลง โดยอาศัยเทคโนโลยีแลกเปลี่ยนมวล เพื่อคำนวณและออกแบบสร้างเครือข่ายนำน้ำกลับมาใช้ในกระบวนการต่างๆ โดยใช้ข้อมูลโรงงาน ยูไนเต็ด เท็กซ์ไทล์ มิลล์ และโรงงานพืชมายัพย้อม โดยมีการคำนวณเบื้องต้น เพื่อการออกแบบ พบว่า เมื่อกำหนดให้ข้อจำกัดของน้ำที่จะกลับมาใช้ใหม่มีเพียงค่า TS จะมีการสร้างเครือข่ายและนำน้ำกลับมาใช้ได้มาก แต่เมื่อมีการพัฒนาโปรแกรมเพื่อการคำนวณโดยใช้โปรแกรม GAMS และ MATLAB ซึ่งทำให้สามารถกำหนดข้อจำกัดได้เพิ่มขึ้น ทำให้การคำนวณเป็นจริงยิ่งขึ้น ปริมาณน้ำที่กลับมาใช้ใหม่จะมีค่าลดลง ทำให้ต้องเพิ่มน้ำเข้าในระบบเพิ่มขึ้น อย่างไรก็ตาม โปรแกรมดังกล่าวยังมีข้อจำกัดในแง่การใช้กับการแลกเปลี่ยนมวลที่มีปฏิกิริยาเกิดขึ้น

Abstact

A large amount of water is used as raw material in bleaching and dyeing industry. The process releases also a large amount of waste water. This research is to study the effective water-usage to minimize waste water treatment. The technology approach is mass exchanger networks, which can calculate and design the networks of water reuse. The data from United Textile and Pataya mill are supplied for preliminary calculation. The result with single constrain (TS) shows the large amount of waste water can be reused. The prototype software is generated with GAMS and MATLAB to extend the calculation performance. This prototype is used to recheck. The result indicates the limitation of waste water to be reused and cause the increased of fresh water. However, the limitation of this prototype covers only mass exchange without reaction.