ประมัดดา เจริญราช. 2548 **การบำบัดน้ำทิ้งจากการฟอกย้อมไหมโดยใช้บึงประดิษฐ์.** วิทยานิพนธ์ ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น. [ISBN 974-666-794-7]

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : รศ. กิตติ เอกอำพน, รศ. สุธา ภู่สิทธิศักดิ์

บทคัดย่อ

170919

การวิจัยครั้งนี้แบ่งการศึกษาออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 ศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำจากในการฟอกย้อมไหม โดยศึกษาค่าความสกปรกในรูปของ พีเอช ความขุ่น ความนำไฟฟ้า บีโอดี ซีโอดี ทองแดง โครเมียม และสี เพื่อหาแนวทางการลดปริมาณน้ำทิ้งจากการฟอกย้อมไหมที่ไม่ต้องทำการบำบัด โดยศึกษาน้ำทิ้งจาก 3 กระบวนการ คือ กระบวนการฟอกขาว กระบวนการย้อมสี และกระบวนการฟอกสี สีย้อมที่ใช้ในการศึกษา คือ สีแดง ผลการศึกษาพบว่าน้ำทิ้งจากกระบวนการฟอกขาวมีค่าความสกปรกเฉลี่ยทุกพารามิเตอร์สูงที่สุด รองลงมา คือ กระบวนการย้อมสี และกระบวนการฟอกสี ซึ่งในแต่ละกระบวนการพบว่าน้ำทิ้งจากขั้นตอนฟอกขาว-ย้อมสี-ฟอกสี มีค่าความสกปรกสูงที่สุดยกเว้นค่าพีเอช หากเปรียบเทียบคุณภาพน้ำทิ้งกับมาตรฐานน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมและนิคมอุตสาหกรรม โดยใช้ค่าพีเอช บีโอดี ซีโอดี และโลหะหนัก 2 ชนิด คือ ทองแดงและโครเมียมพบว่าโดยรวมค่าบีโอดีของน้ำทิ้งจากกระบวนการฟอกขาวทุกขั้นตอนมีคุณภาพไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน พีเอชผ่านเกณฑ์มาตรฐานในน้ำทิ้งขั้นตอนการล้างครั้งที่ 1, 2 และ 3 ส่วนซีโอดีผ่านเกณฑ์มาตรฐานเฉพาะในน้ำล้างที่ 3 ในกระบวนการย้อมสี และกระบวนการฟอกสีมีเพียงขั้นตอนการล้างครั้งที่ 2 และ 3 ที่มีคุณภาพผ่านเกณฑ์มาตรฐาน อย่างไรก็ตามพบว่าระดับทองแดงและโครเมียมในน้ำทิ้งจากทุกกระบวนการมีค่าไม่เกินเกณฑ์มาตรฐาน และจากผลการศึกษาสามารถหาแนวทางการจัดการเพื่อลดปริมาณน้ำทิ้งจากการฟอกย้อมไหมได้ คือ น้ำล้างที่ 2 และ 3 จากกระบวนการย้อมสีและฟอกสีสามารถปล่อยทิ้งได้โดยไม่ต้องเข้าสู่กระบวนการบำบัด ทำให้สามารถลดปริมาณน้ำทิ้งได้ ร้อยละ 41.36 อีกแนวทางหนึ่งในการจัดการ คือการนำน้ำล้างครั้งสุดท้ายกลับมาใช้ซ้ำ ซึ่งสามารถประหยัดน้ำได้ร้อยละ 16.67 นอกจากนี้การนำน้ำกลับมาใช้ซ้ำโดยการย้อมสีเรียงลำดับจากสีอ่อนเป็นสีเข้มขึ้นตามลำดับสามารถลดปริมาณน้ำทิ้งได้ ร้อยละ 31.15

ส่วนที่ 2 ศึกษาประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำทิ้งจากการฟอกย้อมไหมด้วยบึงประดิษฐ์ ซึ่งเป็นการศึกษาความสามารถของบึงประดิษฐ์ ในการปรับค่า พีเอช ความขุ่น ความนำไฟฟ้า บีโอดี ซีโอดี สี และอัตราการคายระเหย ในการทดลองใช้บ่อที่ไม่ปลูกพืช บ่อที่ปลูกธูปฤาษี และบ่อที่ปลูกกกกลม อย่างละ 5 ซ้ำ บำบัดน้ำทิ้งแบบ Batch Reactors เก็บตัวอย่างน้ำเสียทุกๆ 3 วัน เป็น

170919

ระยะเวลา 2 เดือน ผลการศึกษาพบว่าบ่อที่ปลูกธูปฤาษีและบ่อที่ปลูกกกกลมมีความสามารถในการบำบัดค่าพีเอช ความขุ่น ความนำไฟฟ้า บีโอดี และซีโอดี ได้ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แต่ประสิทธิภาพการดูดกลืนแสงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญโดยประสิทธิภาพการกำจัดในบ่อที่ปลูกธูปฤาษี ร้อยละ 15.3, 57.93, 25.63, 95.30, 71.83, และ53.16 ตามลำดับ ประสิทธิภาพการกำจัดในบ่อที่ปลูกกกกลม ร้อยละ 13.59, 54.46, 29.03, 95.20, 74.18 และ 72.50 ส่วนอัตราการคายระเหย พบว่าโดยเฉลี่ยบ่อที่ปลูกธูปฤาษีมีอัตราการคายระเหยสูงกว่าบ่อที่ปลูกกกกลมและบ่อที่ไม่ปลูกพืช คือ 1.47 , 1.35 และ0.065 ซ.ม./วัน ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบคุณภาพน้ำกับเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมและนิคมอุตสาหกรรม พบว่าน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดด้วยบ่อที่ปลูกธูปฤาษี และบ่อที่ปลูกกกกลมมีค่าเฉลี่ยทุกพารามิเตอร์ที่ทำการศึกษาได้มาตรฐาน ส่วนบ่อที่ไม่ปลูกพืชถึงแม้ค่าซีโอดีและพีเอชจะผ่านเกณฑ์มาตรฐานแต่พบว่าค่าบีโอดียังสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานมาก

Pranadda Jarernrat. 2005. **Utilization of Constructed Wetlands for Silk Dyeing Wastewater Treatment.** Master of Science Thesis in Environment Science, Graduate School, Khonkaen University. [ISBN 974-666-794-7]

Thesis Advisors : Assoc. Prof. Kitti Akamphon, Assoc. Prof. Suta Poosittisak

ABSTRACT

170919

This research was divided into two parts. The first part studied increased efficacy of using water from silk dyeing. The degree of impurity was evaluated through pH, turbidity, conductivity, BOD, COD, Cu, Cr and color to find ways to reduce wastewater from silk dyeing, which did not need to be treated. Wastewater from three processes-bleaching, dyeing and bleach dye process were studied. Red was used as the study dye. All of the processes showed high degree of impurity, except pH. The results showed that wastewater from the bleaching process had the highest degree of impurity in every parameter. The second was dyeing and bleach dyeing process respectively, which in this step it was found that wastewater from bleaching-dyeing-bleach dyeing had the higest degree of impurity except pH. When compared to industrial effuent standards using the pH, BOD, COD, Cu and Cr value, it was found that the bleaching wastewater's BOD was substandard. pH passed the standard of wastewater in the 1^{st}, 2^{nd} and 3^{rd} washing whereas COD passed only at the 3^{rd} step of washing. For dyeing and bleach dye process, only the 2^{nd} and 3^{rd} steps passed the standard. However it was found that the level of Cu and Cr in wastewater of every process met the standard. And from the study results, ways to manage were created to reduce wastewater in bleach dye process. These were the 2^{nd} and 3^{rd} washing water for dyeing and bleaching, they could be done without entering the treating process. Wastewater could be reduced by 41.36 percent . Another way of management was reusing the last washing water. And 16.67 percent of water could be saved. Furthermore, reusing water by dyeing from the soft color to darker one respectively. 31.15 per centcent of wastewater could be reduced.

The second part was the study of efficacy of treating wastewater from silk dyeing with constructed wetlands. This was the study of the ability constructed wetlands in treating pH, turbidity, conductivity, BOD, COD, color and evapotranspiration rate. In experiment, using ponds were control, cattail (*Typha angustifolia* Linn.) and bulrush (*Cyperus corymbosus* Rottb.) ponds.

Each was done 5 times. By using wastewater treatment of batch reactors type, wastewater was collected every 3 days for 2 months. It was found that cattail and bulrush ponds had insignificant differences in treating pH, turbidity, conductivity, BOD and COD. But efficacy in absorbance was significantly different; those of cattail were 15.3, 57.93, 25.63, 95.30, 71.83 percent respectively; whereas those of bulrush were 13.95, 54.46, 29.03, 95.20, 74.18 and 72.50 percent respectively. For the rate of evapotranspiration, it was found that by average cattail ponds had a higher rate of evapotranspiration than bulrush ponds and control. Those were 1.42, 1.35 and 0.065 cm./day respectively. When comparing quality of water with industrial effuent standards, it was found that treated water in cattail and bulrush ponds on an average of every parameter passed the standard. For the control ponds, even though the value of COD and pH was at a standard level, the value of BOD was much higer than standard value.