

กัมปนาท พลอามาตย์: การปรับปรุงคุณภาพน้ำดิบในสถานะที่มีแบคทีเรียเกินมาตรฐานสำหรับ  
กระบวนการทรายกรองช้า

(Water Quality Improvement of Raw Water Over Bacterial Polluted for Slow Sand Filter)

อาจารย์ที่ปรึกษา: ผศ.ดร.หนึ่ง เตียอำรุง, 102 หน้า

ISBN 974-7359-80-4

การศึกษา และการปรับปรุงคุณภาพน้ำดิบในสถานะที่มีแบคทีเรียเกินมาตรฐานสำหรับกระบวนการ  
การทรายกรองช้า โดยที่การทดลองพบว่าสารโคโทแซนมีประสิทธิภาพในการลดความขุ่นและ  
แบคทีเรียก่อโรคได้ดีกว่าสารส้ม ในการบำบัดน้ำตัวอย่างจะต้องใช้ปริมาณความเข้มข้นโคโทแซนใน  
การก่ตะกอน 10 มก./ล. ในขณะที่ใช้สารส้มในปริมาณถึง 100 มก./ล. จึงได้ประสิทธิภาพการลดความ  
ขุ่นทัดเทียมกัน โดยที่ประสิทธิภาพการลดความขุ่น และในการกำจัดโคลิฟอร์มแบคทีเรีย คิดเป็น  
เปอร์เซ็นต์การคงเหลือ 4.5-7.3% และ 1.7-3.1% ตามลำดับ จากผลการวิจัยยังพบว่ากระบวนการก่  
ตะกอนด้วยโคโทแซนสามารถลดปริมาณโลหะหนัก เช่น เหล็ก แมงกานีส แคดเมียม ทองแดง สังกะสี  
และ ตะกั่ว ได้ถึง 79.8%, >99%, 85.7%, 40%, 80.5% และ 29% จากปริมาณเริ่มต้นตามลำดับ สำหรับ  
ระบบถังทรายกรองช้า น้ำตัวอย่างที่ผ่านระบบถังทรายกรองช้าพบว่าสามารถลดความขุ่น คิดเป็น  
เปอร์เซ็นต์การคงเหลือ 4.1% และในการกำจัด โคลิฟอร์ม และ *Escherichia coli* สามารถกำจัดได้คิดเป็น  
เปอร์เซ็นต์การคงเหลือ 1.2-3.1% และ 5.7-14% ตามลำดับ เมื่อตกตะกอนน้ำด้วยโคโทแซนแล้วจากนั้น  
ผ่านระบบถังทรายกรองช้าพบว่าสามารถลดความขุ่น และกำจัดโคลิฟอร์มแบคทีเรียคิดเป็นเปอร์เซ็นต์  
การคงเหลือเทียบกับปริมาณเริ่มต้นเป็น 9-19.2% และ 10-20.6% ตามลำดับ เมื่อศึกษาจลนศาสตร์การ  
ตายเนื่องจากความเข้มข้นของสารก่ตะกอนสารส้ม และ สารโคโทแซน โดยวิเคราะห์ตามสมการ  
Chick-Watson พบว่าสารส้มมีค่า  $k'$  ก่อนข้างคงที่ และค่า  $k'$  ไม่ได้เพิ่มขึ้นตามความเข้มข้นของสารส้ม  
กล่าวคือเมื่อเริ่มต้นด้วยปริมาณของโคลิฟอร์ม และ *E. coli* เป็น 1,000, 5,000, 10,000 และ 50,000  
เซลล์/100มล. ค่า  $k'$  ที่คำนวณได้มีค่าเป็น 0.021, 0.011, 0.018, 0.023 และ 0.027 ล./มก.-ชม. ตามลำดับ  
ซึ่งถือว่าการเปลี่ยนแปลงน้อยมาก สำหรับสารโคโทแซนค่า  $k'$  ของโคลิฟอร์ม และ *E.coli* เปลี่ยน  
แปลงตามความเข้มข้นของสารโคโทแซนคือ การเพิ่มความเข้มข้นจะทำให้ค่า  $k'$  เพิ่มขึ้นด้วย

สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

ปีการศึกษา 2544

ลายมือชื่อนักศึกษา กัญญา น พงษ์  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา หนึ่ง เตียอำรุง

KUMPHANAT PHON-ARMAT : WATER QUALITY IMPROVEMENT OF RAW  
WATER OVER BACTERIAL POLLUTED FOR SLOW SAND FILTER

THESIS ADVISOR: ASSIST.PROF. Dr. NEUNG TEAUMROONG, 102 PP.

ISBN 974-7359-80-4

CHITOSAN/ALUM/SLOW SAND-FILTER//COAGULATION/WATER TREATMENT

Development of slow sand process was conducted for improving the raw water quality. The results indicated that chitosan performed the higher efficiency for reducing turbidity and number of coliform than using alum. The concentration of chitosan was used only 10 mg/L while the amount of alum was 100 mg/L to reduce the turbidity and coliform, the remaining percent were 4.5-7.3% and 1.7-3.1%, respectively. Moreover, using chitosan was able to reduce the heavy metals in raw water such as Fe, Mg, Cd, Cu, Zn and Pb with efficiency 79.8%, >99%, 85.7%, 40%, 80.5% and 29%, respectively. When using slow sand process without coagulants supplementation, the remaining percent of turbidity, coliform and *Escherichia coli*, were 4.1%, 1.2-3.1% and 7.7-14%, respectively. When chitosan was applied before slow sand filter treatment, the efficiencies for removing turbidity and coliform were 9-19.2% and 10-20.6%, respectively. The kinetics-die-off of bacteria when it was treated with alum and chitosan, the results suggested that  $k'$  of alum was not corresponded to its own concentration when analyzed with Chick-Watson equation. The alum  $k'$  values of coliform and *E. coli* at initial population number 1,000, 5,000, 10,000 and 50,000 cells/100ml. were 0.021, 0.011, 0.018, 0.023 and 0.027 liters/mg-hr, respectively. For  $k'$  values of chitosan demonstrated that  $k'$  is depending on concentration of chitosan.

สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

ปีการศึกษา 2544

ลายมือชื่อนักศึกษา กิมโปง นอน

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา เนื้อง เตามรุ่ง