002343
CENTRAL LIBRARY
MAHIDOL UNIVERSITY

A COMPARATIVE STUDY OF TRIHALOMETHANES CONTENT IN WATER AS A RESULT OF PRE-CHLORINATION AND POST-CHLORINATION

BY

SUPORN SAKORNARUN

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF
THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF
MASTER OF SCIENCE
(ENVIRONMENTAL TECHNOLOGY)
IN THE
FACULTY OF GRADUATE STUDY
OF
MAHIDOL UNIVERSITY
1987

อภินันทนาการ
จาก
พันธิตาวิทยาศัย ม. มหิดล

Copyright by Mahidol University

Title	A Comparative Study of Trihalomethanes Content in Water as a Result of Pre-chlorination and Post-chlorination
Author	Miss Suporn Sakornarun
Degree	Master of Science
Major Advisor	Assoc. Prof. Dr.Komol Sivaborvorn
Project/Department	Environmental Technology/Sanitary Engineering
Faculty	Public Health, Mahidol University
Date of Graduation	June 29, 1987

ABSTRACT

This study was the comparative study of THMs content in water as a result of pre-chlorination and post-chlorination and the relationship between TOC and THMs produced. The water samples from 4 sources as Chao Phraya River in Bangkok and in Ayudhthaya Province, Khlong Prapa at Sam Sen and at Bangkhen were collected and treated with chlorine doses 3,5,7,10,15 and 20 ppm at contact times 1,3,6,12, and 24 hrs respectively. THMs content were analysed before and after chlorination. The correlation of TOC and THMs producing was studied by collecting raw water from Chao Phraya River 24 points along river and in various khlong in Bangkok and treating with chlorine dose 20 ppm at contact time 24 hrs. All water samples in the step of raw water source, flash mixing, clarifier, filter outlet, clearwell, and distribution system of water supply Treatment Plant at Sam Sen and at Bangkhen were also studied for THMs.

The results were concluded that chlorine doses and contact times significantly effected on THMs production at p-value 0.01. The samples which were collected for THMs analysis must be dechlorinated to remove residual chlorine if the storage is needed. The experiment showed significant difference at p-value 0.05 of THMs content in the dechlorinated samples and non-dechlorinated samples. The process of pre-chlorination and post-chlorination effected the THMs producing content. THMs content in treated water as treated by the post-

Copyright by Mahidol University

chlorination was significant less than that treated by the pre-chlorination at p-value 0.025. Alum coagulation reduce TOC 34.30 percent that gave THMs reduce 47.86 percent of the chlorination of coagulated water compared with raw water. TOC content in raw water was relative to THMs with r = 0.6934 at p-value 0.0005. It was found that their efficiency of removing of TOC still are not complete in both plants.

Copyright by Mahidol University

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การศึกษาเปรียบเทียบปริมาณไตรฮาโลมีเทนในน้ำที่เกิดจากการเติมคลอรีนแบบพรีคลอรีเนชั่น และโพสคลอรีเนชั่น
ชื่อ	นางสาว สุพร สาครอรุณ
หลักสูตร	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม
อาจารย์ที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ ดร.ไกมล ศิวะบวร
โครงการ/ภาควิชา	เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม/สุขาภิบาลวิศวกรรม
คณะ	สาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
วันเดือนปี ที่สำเร็จการศึกษา	29 มิถุนายน 2530

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาเปรียบเทียบปริมาณไตรฮาโลมีเทนในน้ำที่เกิดจากการเติมคลอรีน แบบพรีคลอรีเนชั่น และโพสคลอรีเนชั่น การศึกษานี้แบ่งออกเป็นสองส่วน ส่วนที่หนึ่งเป็นการศึกษาในห้องปฏิบัติการ เป็นการศึกษาการเกิดปริมาณไตรฮาโลมีเทน และหาความสัมพันธ์ของปริมาณสารอินทรีย์ในน้ำดิบ กับปริมาณไตรฮาโลมีเทนที่เกิดขึ้น น้ำตัวอย่าง 4 แห่งได้แก่ น้ำแม่น้ำเจ้าพระยาที่กรุงเทพ และจังหวัดพระนครศรีอยุธยา น้ำจากคลองประปาที่สามเสน และที่บางเขน โดยใช้คลอรีนที่ความเข้มข้น 3,5,7,10,15 และ 20 ส่วนในล้านส่วน เวลาสัมผัส 1,3,6,12 และ 24 ชั่วโมง และน้ำตัวอย่างจากแม่น้ำเจ้าพระยาที่คลองต่าง ๆ 24 แห่ง นำมาวิเคราะห์หาปริมาณสารอินทรีย์ ก่อนการเติมคลอรีนที่ 20 ส่วนในล้านส่วน เวลาสัมผัส 24 ชั่วโมง และวิเคราะห์หาไตรฮาโลมีเทนหลังการเติมคลอรีน การศึกษาส่วนที่สองเป็นการศึกษาในภาคสนาม เก็บตัวอย่างน้ำจากขบวนการต่าง ๆ ในโรงกรองน้ำของการประปานครหลวงที่สามเสน และที่บางเขน มาทำการวิเคราะห์หาปริมาณสารอินทรีย์ ความขุ่น คลอรีนตกค้าง และไตรฮาโลมีเทน ผลการศึกษาพบว่า ปริมาณคลอรีนและเวลาสัมผัส มีผลต่อปริมาณไตรฮาโลมีเทนที่เกิดขึ้นมีนัยสำคัญที่ p-value 0.01 การเก็บตัวอย่างสำหรับวิเคราะห์หาปริมาณไตรฮาโลมีเทนต้องทำการกำจัดคลอรีนตกค้างก่อน เพราะจากการทดลองพบว่า ปริมาณไตรฮาโลมีเทนในตัวอย่างที่ทำการกำจัดคลอรีนตกค้าง มีค่าน้อยกว่าปริมาณไตรฮาโลมีเทนในตัวอย่างที่ไม่ได้กำจัดคลอรีนตกค้างอย่างมีนัยสำคัญที่ p-value 0.05 ปริมาณไตรฮาโลมีเทนในน้ำที่ผ่านขบวนการปรับปรุงคุณภาพแบบพรีคลอรีเนชั่น มีค่าน้อยกว่าปริมาณไตรฮาโลมีเทนในน้ำที่ผ่านขบวนการปรับปรุงคุณภาพแบบ

Copyright© by Mahidol University

โพสคลอริเนชั่น อย่างมีนัยสำคัญที่ p-value 0.025 การตกตะกอนน้ำดิบด้วยสารส้ม ลดปริมาณสารอินทรีย์ได้ 34.30 เปอร์เซนต์ และปริมาณไตรฮาโลมีเทนลดลง 47.86 เปอร์เซนต์ ของการเติมคลอรีนในน้ำที่ผ่านการตกตะกอนด้วยสารส้ม เมื่อเทียบกับน้ำดิบ ปริมาณไตรฮาโลมีเทนที่เกิดจากการเติมคลอรีนในน้ำดิบมีค่าสูงกว่าปริมาณไตรฮาโลมีเทนที่เกิดจากการเติมคลอรีนในน้ำที่ผ่านการกรองและน้ำที่ผ่านการตกตะกอนแล้ว อย่างมีนัยสำคัญที่ p-value 0.01 ปริมาณสารอินทรีย์ในน้ำดิบ และปริมาณไตรฮาโลมีเทนที่เกิดขึ้น มีความสัมพันธ์กันด้วยค่า r = 0.6934 ที่ p-value 0.0005 ในการผลิตน้ำประปาในโรงกรองน้ำที่สามเสนและที่บางเขน พบว่าการตกตะกอนไม่สามารถกำจัดปริมาณสารอินทรีย์ได้หมด

Copyright by Mahidol University