

51311306 : สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

คำสำคัญ: ธรรมชาติ/การฆ่าเชื้อโรคด้วยคลอรีน/สารตกค้างจากการเติมคลอรีน/สารไตรฮาโลมีเทน

ชาราทิพย์ รอดวิจิตร : การแพร่กระจายของสารไตรฮาโลมีเทนในธรรมชาติ

ที่ฆ่าเชื้อโรคด้วยคลอรีน. อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : ผศ.ดร.มัลลิกา ปัญญาละโป. 104 หน้า.

งานวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาความเข้มข้นของสารไตรฮาโลมีเทนในน้ำและในอากาศของธรรมชาติ 3 ประเภท ในกรุงเทพมหานคร ได้แก่ ธรรมชาติในน้ำ ธรรมชาติในน้ำดื่ม และธรรมชาติในน้ำดื่ม ระหว่างเดือนพฤษภาคม 2550 - กุมภาพันธ์ 2551 โดยทำการเก็บตัวอย่างน้ำและอากาศในแต่ละฤดูกาลตามเกณฑ์ของกรมอุตุวิทยา

ผลการวิจัยพบว่าความเข้มข้นของสารไตรฮาโลมีเทนทั้งหมด (TTHM) ของทั้ง 3 ธรรมชาติ ในช่วง 13.47-65.47  $\mu\text{g/L}$  โดยความเข้มข้นสูงสุดพบในธรรมชาติในน้ำดื่ม ความเข้มข้นของ TTHM ของทุกธรรมะมีค่าไม่เกินมาตรฐานน้ำประปาขององค์การอนามัยโลก (WHO) สารอินทรีย์คาร์บอนละลายน้ำ (DOC) สูงสุดพบในธรรมชาติในน้ำดื่มซึ่งมีค่าเท่ากับ 10.72 mg/L ความเข้มข้นของ TTHM ในอากาศของทั้ง 3 ธรรมะอยู่ในช่วง ND-490.5  $\mu\text{g/m}^3$  โดยความเข้มข้นสูงสุดพบในธรรมชาติในน้ำดื่ม เมื่อเปรียบเทียบกับข้อมูลในประเทศต่าง ๆ พบว่ามีค่าอยู่ในช่วงเดียวกับของต่างประเทศ

ความเข้มข้นของ TTHM และ DOC ในธรรมะทั้ง 3 ประเภทมีความแตกต่างกันทั้ง 3 ฤดูกาล ส่วนความเข้มข้นของ TTHM ในอากาศในธรรมชาติทั้ง 3 เรียงจากความเข้มข้นมากไปน้อยได้แก่ ธรรมะในน้ำดื่ม ธรรมะในน้ำดื่มและธรรมะในน้ำดื่ม

เมื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพารามิเตอร์ต่าง ๆ ในน้ำพบว่าพารามิเตอร์ที่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ ได้แก่ DOC-TTHM และ SUVA-TTHM ซึ่งพบในธรรมชาติในน้ำดื่มและธรรมะในน้ำดื่ม DOC-UV-254 ในธรรมชาติในน้ำดื่มและธรรมะในน้ำดื่ม คลอรีนตกค้าง-TTHM ในธรรมชาติในน้ำดื่ม ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าสารอินทรีย์และคลอรีนเป็นสาเหตุหลักของการเกิด THM ในธรรมชาติในน้ำ สำหรับในอากาศพบว่าความเข้มข้นของ TTHM ในอากาศที่ระดับผิวน้ำและที่ระดับความสูง 150 cm มีความสัมพันธ์กันในธรรมชาติในน้ำดื่มมากกว่าธรรมะในน้ำดื่ม ความเข้มข้นของ TTHM ในอากาศที่ระดับความสูง 150 cm กับอุณหภูมิพบความสัมพันธ์ในธรรมชาติในน้ำดื่มเท่านั้น

ภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร ปีการศึกษา 2552

ลายมือชื่อนักศึกษา.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ .....

51311306 : MAJOR : ENVIRONMENTAL SCIENCE

KEY WORDS : SWIMMING POOL/CHLORINATION/CHLORINE BY-PRODUCT/  
TRIHALOMETHANE

THARATHIP RODWINIJ : DISTRIBUTION OF TRIHALOMETHANES IN  
CHLORINATED SWIMMING POOLS. THESIS ADVISOR : ASST.PROF. MALLIKA  
PANYAKAPO, Ph.D. 104 pp.

The objective of this research was to investigate the concentrations of trihalomethanes in chlorinated swimming pools in Bangkok area from May 2007 to February 2008. Water and air samples from 3 types of swimming pools: an indoor, a semi-indoor and an outdoor, were collected during winter, summer, and rainy seasons, as according to Thai Meteorological Department's guideline.

The results showed that the concentrations of total trihalomethane (TTHM) in water at all swimming pools were in the range of 13.47-65.47  $\mu\text{g/L}$ . The highest concentration was found at the semi-indoor swimming pool. The highest dissolved organic carbon (DOC) concentration in water found at the indoor swimming pool was 10.72 mg/L. TTHM concentrations in air from all swimming pools were in the range of ND-490.5  $\mu\text{g/m}^3$ , which the highest concentration was found at the indoor swimming pool. Concentrations of TTHM in the water and air were in the same ranges of the swimming pool in other countries reported in many research papers. The water sampled at all swimming pools contained TTHM concentrations below the standards of the World Health Organization (WHO).

The results showed the difference of DOC and TTHM concentrations in water among 3 types of the swimming pools. Moreover, seasonal variations of DOC and TTHM concentrations were also found in all swimming pool types. The descend order of TTHM concentrations in air was indoor, semi-indoor and outdoor swimming pool, respectively.

Significant correlations among parameters in water were found, i.e., between DOC-TTHM and specific ultraviolet absorbent (SUVA)-TTHM in indoor and outdoor swimming pools, DOC-UV-254 in indoor and semi-indoor swimming pools, chlorine residue-TTHM in outdoor swimming pool. Therefore, it can be concluded that organic matter and chlorine residue are the main factors of THM formation. The correlation between TTHM concentration in air at water surface level and at 150 cm height above water surface of outdoor swimming pool was less than that of indoor swimming pool. Significant correlation between TTHM concentration in air at 150 cm height above water surface and temperature was only found at outdoor swimming pool.