

ราชัน ธีระพิทยาตระกูล : การก่อตัวของไตรฮาโลมีเทนในน้ำดื่มของระบบประปาชนบท
ในจังหวัดนครราชสีมา (TRIHALOMETHANES FORMATION IN DRINKING
WATER OF RURAL WATER SUPPLIES IN NAKHONRATCHASIMA PROVINCE)
อ.ที่ปรึกษา : ผศ.ดร.จงจินต์ ผลประเสริฐ, 202 หน้า. ISBN 974-533-038-8

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาการก่อตัวของสารไตรฮาโลมีเทนในสถานะท้องถิ่นที่ทำการสำรวจ
และศึกษาทดลอง โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ส่วนที่ 1 เป็นการทดลองในห้องปฏิบัติการ ศึกษาการ
ก่อตัวของไตรฮาโลมีเทน และหาความสัมพันธ์ของปริมาณกรดฮิวมิกในน้ำดิบกับปริมาณไตรฮาโล
มีเทนที่เกิดขึ้น และส่วนที่ 2 เป็นการสำรวจหาปริมาณไตรฮาโลมีเทน โดยเก็บตัวอย่างน้ำจากขบวน
การต่าง ๆ ของระบบประปามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี และประปาหมู่บ้าน มาตรฐานระดับเอ
ของกรมอนามัย 8 แห่ง มาทำการวิเคราะห์หาปริมาณกรดฮิวมิก ความขุ่น คลอริเนตค้ำ และไตรฮา
โลมีเทนและหาความสัมพันธ์การเกิดสารไตรฮาโลมีเทนในสถานะท้องถิ่นแต่ละแห่งจากการสำรวจ
ผลการศึกษาพบว่า ปริมาณคลอริเนตและเวลาสัมผัส มีผลต่อปริมาณไตรฮาโลมีเทนที่เกิดขึ้น และการ
ทำพรีคลอรีเนชันมีค่าปริมาณไตรฮาโลมีเทนในน้ำที่เกิดจากการเติมคลอริเนตสูงกว่าการทำโพส
คลอรีเนชัน รวมทั้งการกำจัดคลอริเนตก่อนทำคลอรีเนชันพบว่าปริมาณไตรฮาโลมีเทนในน้ำมีค่าลด
ลง จากการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำ 3 แบบในการทดลอง คือ น้ำดิบ น้ำที่ผ่านการกรองอย่างง่าย และน้ำ
ที่ผ่านระบบประปา พบปริมาณไตรฮาโลมีเทนเรียงจากมากไปหาน้อยตามลำดับ ซึ่งหาความ
สัมพันธ์กับปริมาณกรดฮิวมิก ได้ค่าสมการเชิงเส้น คือ $Y = 8.633 + 7.083X$ ($Y =$ ปริมาณไตรฮาโล
มีเทน ($\mu\text{g/L}$), $X =$ ปริมาณกรดฮิวมิก (mg/L)) ส่วนที่ 2 พบปริมาณไตรฮาโลมีเทนทุกขั้นตอนใน
ระบบประปาชนบททั้ง 9 แห่ง และพบว่าปริมาณความขุ่น คลอริเนตค้ำ กรดฮิวมิกมีความสัมพันธ์
กับปริมาณไตรฮาโลมีเทนที่เกิดขึ้นในระบบประปาทุกแห่ง สำหรับการก่อตัวของไตรฮาโลมีเทน
จากการทดลองได้ค่าคงที่อัตราการเปลี่ยนแปลงเฉลี่ยเท่ากับ 1.096 ppb/hr โดยทุกขั้นตอนทดสอบ
ค่าสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ส่วนผลการคาดคะเนความเสี่ยงสุขภาพ จากการวิจัยพบปริมาณ
คลอโรฟอร์มสูงสุดที่ตรวจวัดได้ คือ 245.81 $\mu\text{g/L}$ อยู่ในระบบประปาหมู่บ้าน หมู่ที่ 3 บ้านน้ำฉ่ำ อ.
ขามทะเลสอ จ.นครราชสีมา และพบโอกาสที่จะป่วยด้วยโรคมะเร็งเท่ากับ 9.52×10^{-4} ราย/ปี

สาขาวิชา วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
ปีการศึกษา 2545

ลายมือชื่อนักศึกษา.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....

RACHUN TERAPITAYATRAGUL : TRIHALOMETHANES FORMATION IN
DRINKING WATER OF RURAL WATER SUPPLIES IN NAKHONRATCHASIMA
PROVINCE THESIS ADVISOR : ASSIST.PROF.CHONGCHIN POLPRASERT, Ph.D.
202 PP. ISBN 974-533-038-8

KINETICS OF TRIHALOMETHANES FORMATION/HEALTH RISK ASSESSMENT

This research was aimed at studying the kinetics of trihalomethanes formation in local area. The study is divided into 2 parts. The first part is to study in laboratory about the formation of trihalomethanes and the relationships between humic acid in raw water and trihalomethanes formation. The second part is to measure the concentrations of trihalomethanes by collecting SUT water supply and eight plants of Grade A Health department water supply and determine the relationship of trihalomethanes formation in local areas.

The results showed that a chlorination and contact time have related to trihalomethanes formation directly. The trihalomethanes in water which was pre-chlorination are more than that of post-chlorination and dechlorinated water gave the reduction of THMs significantly. The trihalomethanes in 3 types of the water – raw water, filtered water, and finished water supply – were found highest in raw water and lowest in water supply. The trihalomethanes formation and humic acid in water were correlated by Linear Regression, $Y = 8.633 + 7.083X$ ($Y =$ trihalomethanes, $\mu\text{g/L}$; $X =$ humic acid, mg/L). In the second part, trihalomethanes in the water supply having turbidity, residual chlorine, and humic acid were found to relate with trihalomethanes formation significantly ($\alpha = 0.05$). For Average kinetics of THMs formation rate constant was “significant” ($k = 1.096$ ppb/hr). The health risk assessment of THMs uptake of this research used the highest chloroform indicator. At mu 3 Numsha village Tumbol Pongdang Khamtalaesoo-district Nakhonratchasima province was found $245.81 \mu\text{g/L}$ of CHCl_3 that is the highest value. Estimating calculation of probable carcinogenic attack rate is about 9.52×10^{-4} cases/year.

สาขาวิชา วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
ปีการศึกษา 2545

ลายมือชื่อนักศึกษา.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....