

Thesis Title Analysis of Halogen Compounds in Tap Water and Drinking Water in the Urban Area of Chiang Mai by Gas Chromatography

Author Miss Paisri Nasomjai

M.S. Chemistry

Examining Committee :

Lecturer. Dr. Mongkon Rayanakorn Chairman

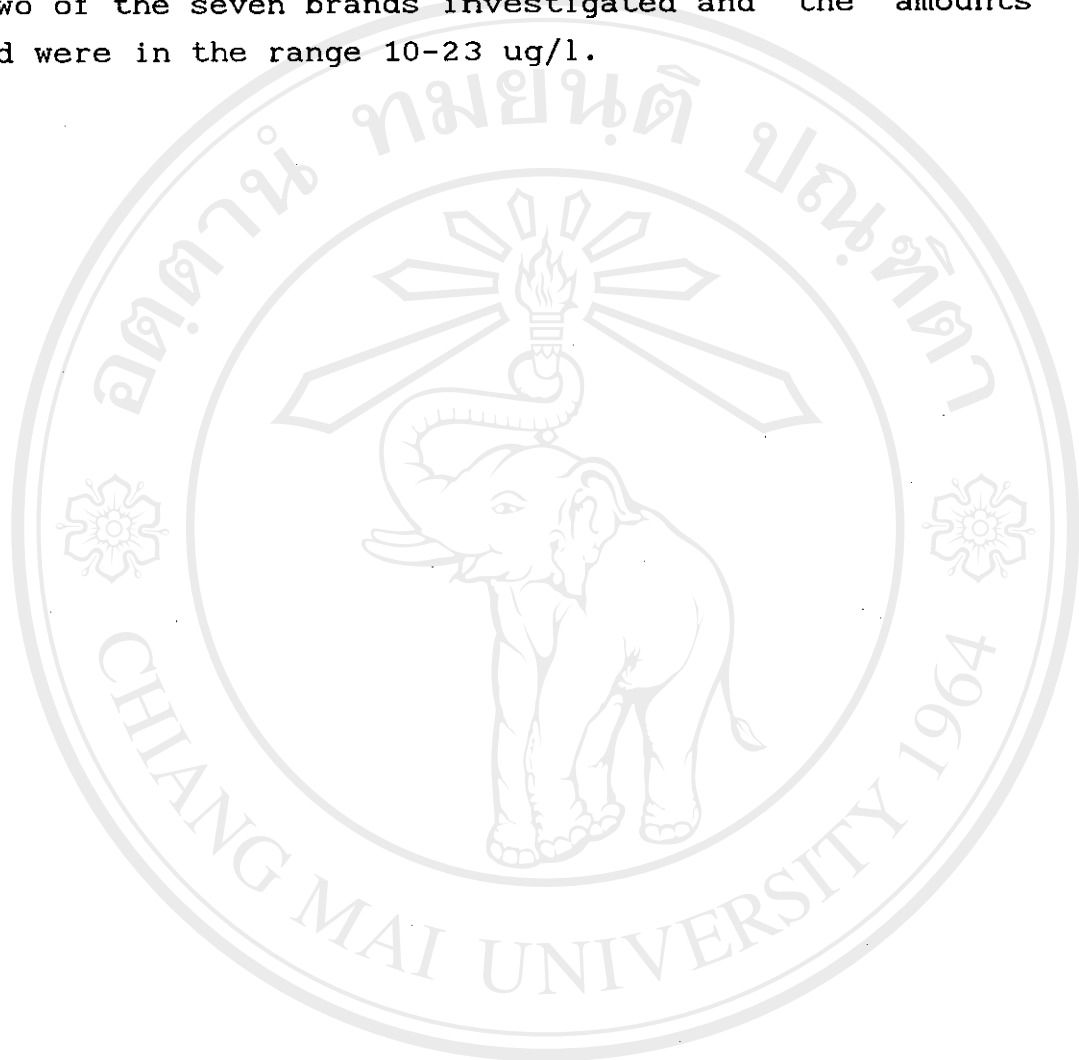
Assist.Prof.Dr.Yuthsak Vaneesorn Member

Assoc.Prof.Dr.Prasak Thavornyutikarn Member

ABSTRACT

Gas chromatography with an electron capture detection system was employed in the analysis of halogen compounds in tap water and drinking water samples in this research work. Three stainless steel tubings of 0.3 cm inside diameter and 2.0 m length packed with Squalane, OV-17 and OV-101, respectively, were used as initial test columns. The Squalane column operated at 90°C with the oxygen-free nitrogen carrier gas flow rate at 20 ml/min was found to be the most suitable column, yielding the best separation for the nine halogen compound standards with bromoform peak emerging within 20 minutes. Water samples of 100 ml volume were each extracted with 1 ml n-hexane in a 100 ml volumetric flask and each of the extracts obtained was analysed using the Squalane column under the established gas chromatographic conditions. The minimum detectable level for chloroform and bromodichloromethane, the only two predominant trihalomethanes found in the samples analysed, was 0.5 ug/l and 0.2 ug/l, respectively. The amounts of total trihalomethanes found in tap water samples in the city of Chiang Mai were in the range 8-23 ug/l whereas those found in drinking water

samples from water cooling machines on the Chiang Mai University campus were in the range 15-33 ug/l. For the commercial drinking water, the trihalomethanes were found in two of the seven brands investigated and the amounts found were in the range 10-23 ug/l.



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การวิเคราะห์สารประกอบฮาโลเจนในน้ำประปาและ
น้ำดื่มในเขตชุมชนเมืองเชียงใหม่โดยวิธีแก๊สโครมา-
โทกราฟี

ชื่อผู้เขียน นางสาวไพศรี นาสมใจ
วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมี

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

อาจารย์ ดร. มงคล ราษฎร์นาคร	ประธานกรรมการ
ผศ. ดร. ยุทธศักดิ์ วัฒนีสอน	กรรมการ
รศ. ดร. ประศักดิ์ ถาวรยุติการต์	กรรมการ

บทคัดย่อ

ในงานวิจัยนี้ ได้นำเอาวิธีทางแก๊สโครมาโทกราฟี ซึ่งมีระบบตรวจวัดสัญญาณแบบจับอิเล็กทรอนิกส์อนมาใช้ในการวิเคราะห์สารประกอบฮาโลเจนในตัวอย่างน้ำดื่มและน้ำประปา ในขั้นแรกของการดำเนินการเป็นการทดสอบคอลัมน์ โดยนำเอาคอลัมน์เหล็กกล้าปลอดสนิม 3 คอลัมน์ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.3 ซม. และความยาว 2.0 ม. บรรจุด้วยสควาเลน โอวี-17 และโอวี-101 มาใช้ในการทดสอบ พบว่า คอลัมน์ที่มีความเหมาะสมในการใช้งานทำให้เกิดการแยกได้ดีที่สุดคือ คอลัมน์สควาเลนที่ใช้งานที่อุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส และใช้ในโตรเจนที่ปราศจากออกซิเจนเป็นแก๊สตัวพาด้วยอัตราการไหล 20 มล./นาที สำหรับสารประกอบฮาโลเจนมาตรฐาน 9 ชนิด และให้พีคของโบรโมฟอร์ม ภายในเวลา 20 นาที ในขั้นที่สองเป็นการสกัดน้ำตัวอย่าง 100 มล. ด้วยนอร์มัลเฮกเซน 1 มล. ในขวดวัดปริมาตรขนาด 100 มล. และทำการวิเคราะห์สารสกัดแต่ละตัวด้วยคอลัมน์สควาเลนภายใต้สภาวะทางแก๊สโครมาโทกราฟีที่ได้ทดสอบมาแล้ว ปริมาณต่ำสุดที่วัดได้สำหรับคลอโรฟอร์มและโบรโมไดคลอโรมีเทน ซึ่งเป็นสารประกอบไตรฮาโลมีเทนเพียงสองชนิดที่พบในน้ำตัวอย่าง คือ 0.5 ไมโครกรัม/ลิตร และ 0.2 ไมโครกรัม/ลิตร ตามลำดับ ปริมาณของสารไตรฮาโลมีเทนทั้งหมด ที่พบในตัวอย่างน้ำประปาของเมืองเชียงใหม่ อยู่ในช่วง 8-23 ไมโครกรัม/ลิตร ส่วนปริมาณที่พบในตัวอย่างน้ำดื่มจากเครื่องทำน้ำเย็นในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

อยู่ในช่วง 15-33 ไมโครกรัม/ลิตร สำหรับตัวอย่างน้ำดื่มเพื่อการจำหน่าย
ได้ตรวจพบสารไตรฮาโลมีเทนในน้ำดื่มสองเครื่องหมายการค้าจากจำนวนเจ็ด
เครื่องหมายการค้า และพบในช่วงปริมาณ 10-23 ไมโครกรัม/ลิตร



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved