

001441



CENTRAL LIBRARY
MAHIDOL UNIVERSITY

CARBON MONOXIDE DISPERSION IN URBAN STREETS

BY

ORATHAI JENWITHEESUK (B.Sc. Chemistry Hons.)

N

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF
THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF
MASTER OF SCIENCE
(TECHNOLOGY OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT)

IN THE

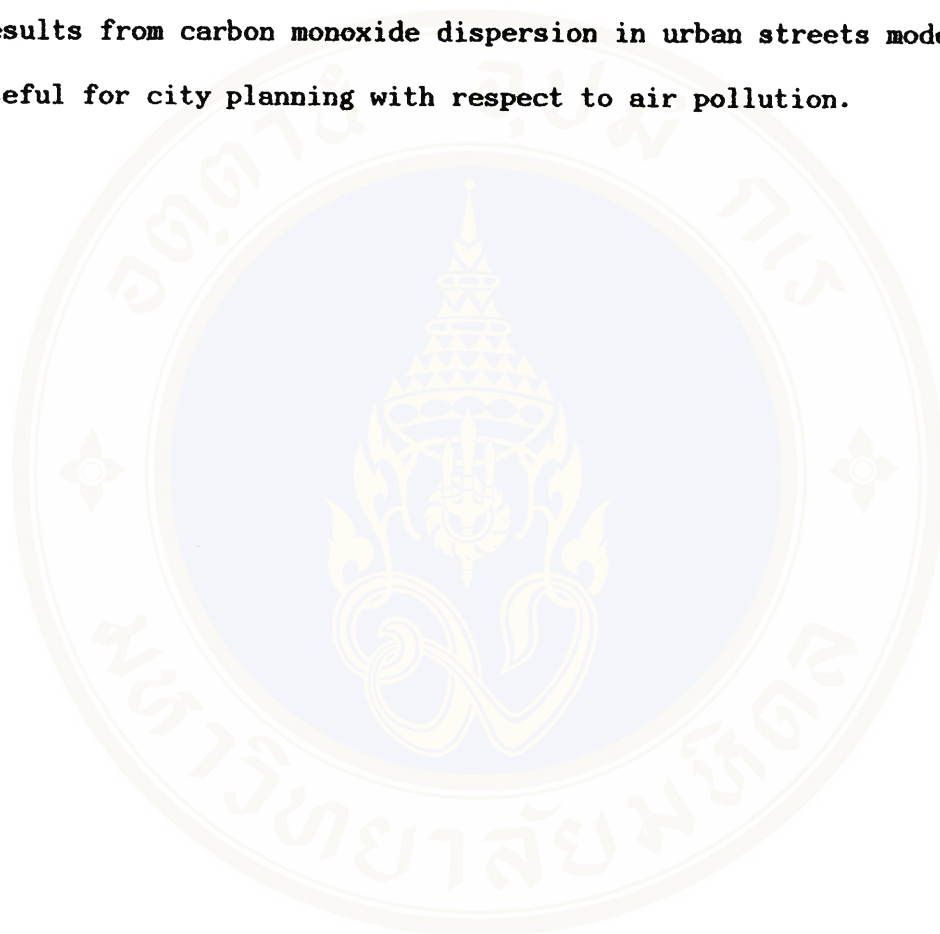
FACULTY OF GRADUATE STUDIES

OF

MAHIDOL UNIVERSITY

1986

speed, traffic volume and street width were investigated. Carbon monoxide concentration decreases rapidly as wind speed increases from 0 to 1 meter per second. Carbon monoxide concentrations as a function of traffic volume and street width give linear relationships. The results from carbon monoxide dispersion in urban streets model may be useful for city planning with respect to air pollution.



บทคัดย่อ

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาการกระจายตัวของคาร์บอนมอนอกไซด์ที่เกิดจากรถยนต์บริเวณถนนในเขตเมือง โดยทำการวัดความเข้มข้นของคาร์บอนมอนอกไซด์ที่ความสูงระดับต่างๆและระยะห่างจากถนน ณ ลานจอดรถใกล้สยามเซ็นเตอร์ ถนนพระรามที่ 1 และโรงเรียนวัดพระยาหยัง ถนนพระรามที่ 6 ทำให้ทราบการกระจายตัวของคาร์บอนมอนอกไซด์ทั้งในแนวดิ่งจากระดับพื้น 1.5 เมตร จนถึง 11 เมตร และในแนวนอนตามทิศทางลม จากริมถนน 3 เมตร และ 25 เมตร พบว่าในระดับความสูง 1-2 เมตร คาร์บอนมอนอกไซด์จะมีความเข้มข้นต่ำกว่าที่ระดับ 3-8 เมตร และความเข้มข้นของคาร์บอนมอนอกไซด์จะลดลงอีกในระดับความสูง 10-11 เมตร ส่วนการกระจายในแนวนอนพบว่าความเข้มข้นของคาร์บอนมอนอกไซด์เปลี่ยนแปลงน้อยคือมีอัตราส่วนความเข้มข้นเป็น 1.04:1 ในระยะทาง 3 เมตรและ 25 เมตร ห่างจากถนนตามลำดับ

นอกจากนี้ได้สร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อทำนายความเข้มข้นของคาร์บอนมอนอกไซด์ในระดับและระยะทางที่ศึกษา จากการทดสอบแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ด้วยการวิเคราะห์ความถดถอยและ t-test พบว่าความสัมพันธ์สหสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของคาร์บอนมอนอกไซด์จากการตรวจวัดและที่ได้จากการคำนวณมีค่าระหว่าง 0.3838 ถึง 0.5627 ส่วนการทดสอบด้วย t-test พบว่าความเข้มข้นของคาร์บอนมอนอกไซด์จากการตรวจวัดและที่ได้จากการคำนวณ ณ จุดเก็บตัวอย่าง 5 ใน 6 จุดมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และเมื่อทำการทดลองเปลี่ยนแปลงตัวแปรเช่น ความเร็วลมโดยให้ตัวแปรอื่นคงที่ พบว่าถ้าความเร็วลมน้อยกว่า 1 เมตรต่อวินาทีจะทำให้ความเข้มข้นของคาร์บอนมอนอกไซด์สูงขึ้นอย่างรวดเร็ว ส่วนการเปลี่ยนแปลงจำนวนรถยนต์จะทำให้ความเข้มข้นของคาร์บอนมอนอกไซด์สูงขึ้นแปรตามในลักษณะเส้นตรง และการที่ถนนกว้างขึ้นแต่ปริมาณรถยนต์เท่าเดิมจะทำให้ความเข้มข้นของคาร์บอนมอนอกไซด์ลดลง จากผลการทดสอบค่าความแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่สร้างขึ้นเพื่อศึกษาการกระจายตัวของคาร์บอนมอนอกไซด์ในเขตเมืองอาจจะได้ใช้เป็นแนวทางในการวางผังเมืองในอนาคต