

ชื่อวิทยานิพนธ์	ผลของสารลดแรงตึงผิวต่ออัตราการระเหยของสารประกอบอินทรีย์ระเหยง่ายจากแหล่งน้ำ
ผู้เขียน	นางสาวเสาวภาคย์ มาลากาญจน์
สาขาวิชา	วิศวกรรมเคมี
ปีการศึกษา	2545

บทคัดย่อ

ปัจจุบันพบว่า ปัญหาการเกิดมลภาวะทางอากาศได้ทวีความรุนแรงขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง มลภาวะทางอากาศอันเนื่องมาจากการปล่อยสารเคมีจำพวกสารประกอบอินทรีย์ระเหยง่ายสู่บรรยากาศ งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อที่จะหาแนวทางในการลดการระเหยของสารประกอบอินทรีย์ระเหยง่ายจากแหล่งน้ำเปิดโดยการใช้สารลดแรงตึงผิว ทำการศึกษาการระเหยของสารประกอบอินทรีย์ระเหยง่ายในถังระเหยที่วางอยู่ภายใต้อุโมงค์ลม ขนาดกว้าง 0.5 เมตร ยาว 4 เมตร และสูง 0.5 เมตร สารลดแรงตึงผิวที่ใช้ในการศึกษา ประกอบด้วย hexadecanol และ 1-octadecanol ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพของสารลดแรงตึงผิวในการลดการระเหยของสารประกอบอินทรีย์ระเหยง่ายที่ศึกษาในงานวิจัยนี้ คือ ชนิดและปริมาณของสารลดแรงตึงผิว อุณหภูมิของแหล่งน้ำ และความเร็วลม โดยปริมาณของสารลดแรงตึงผิวที่ใช้แปรเปลี่ยนอยู่ในช่วง $0 - 14.44 \times 10^{-8} \text{ mol/cm}^2$ และ $0 - 12.94 \times 10^{-8} \text{ mol/cm}^2$ สำหรับ hexadecanol และ 1-octadecanol ตามลำดับ อุณหภูมิที่ศึกษาอยู่ในช่วง $27 - 45 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ส่วนความเร็วลมที่ใช้ศึกษาเป็นแบบไม่คงตัวมีขนาดอยู่ในช่วง $0 - 4.21$ เมตรต่อวินาที

จากผลการวิจัยพบว่า พิล์มของสารลดแรงตึงผิวที่เกิดจาก hexadecanol $10.31 \times 10^{-8} \text{ mol/cm}^2$ และ 1-octadecanol $5.55 \times 10^{-8} \text{ mol/cm}^2$ สามารถลดการระเหยของสารประกอบอินทรีย์ระเหยง่ายจากแหล่งน้ำได้ โดยสามารถลดสัมประสิทธิ์ฟิล์มแก๊สและสัมประสิทธิ์ฟิล์มของเหลวได้ถึงประมาณ 55 และ 75 % ตามลำดับ และแม้ว่าอัตราการระเหยของสารประกอบอินทรีย์ระเหยง่ายจะเพิ่มขึ้นตามอุณหภูมิและความเร็วลม ภายใต้สภาวะที่ศึกษา พิล์มของสารลดแรงตึงผิวยังคงสามารถที่จะลดการระเหยของสารประกอบอินทรีย์ระเหยง่ายได้อย่างมีนัยสำคัญเมื่อเทียบกับสภาวะที่ไม่มีฟิล์มของสารลดแรงตึงผิว

Thesis Title	Influence of a Surfactant on the Volatilization Rate of Volatile Organic Compounds from Water Basin
Author	Miss Saowapark Malakarn
Major Program	Chemical Engineering
Academic Year	2002

Abstract

Nowday, air pollution is the important problem and violence increasingly. Especially, air pollution occurred from discharging volatile organic compounds (VOCs) to the atmosphere. The objectives of this research were to study the method to reduce the volatilization of VOCs from open water basin by using surface active agents. The volatilization experiments of VOCs were performed in the evaporation tank placed under the wind tunnel with 0.5 m wide, 4.0 long m and deep of 0.5 m. Surface active agents used in this research were hexadecanol and 1-octadecanol. The influence of type and wind velocity on the volatilization rate of VOCs were investigated. The efficiency of surfactant film on the reduction of VOCs volatilization rate were determined. Amount of surfactant were varied in the range of $0 - 14.44 \times 10^{-8} \text{ mol/cm}^2$ and $0 - 12.94 \times 10^{-8} \text{ mol/cm}^2$ for hexadecanol and 1-octadecanol, respectively. Water temperature in the range of $27 - 45 \text{ }^\circ\text{C}$ and wind speeds ranging from 0 to 4.21 m/s were investigated.

The results shown that surfactant film of $10.31 \times 10^{-8} \text{ mol/cm}^2$ hexadecanol and $5.55 \times 10^{-8} \text{ mol/cm}^2$ 1-octadecanol significantly reduced VOCs volatilization rate as indicated by the reduction of gas film and liquid film upto 55 % and 75 %, respectively. Although, VOC volatilization rate increased with temperature and wind velocity, Under such condition, surfactant can reduce volatilization rate of VOCs significantly as compared to nofilm condition.