

## บทคัดย่อ

จรัญ บุญกาญจน์ รัชดา ชาติริมตริชัย และ นวรัตน์ ประกายเลิศลักษณ์  
ผลของ 1-Hexadecanol ต่อสัมประสิทธิ์การถ่ายโอนมวลสำหรับการระเหยของน้ำและสาร  
ประกอบอินทรีย์ระเหยง่ายจากแหล่งน้ำที่อุณหภูมิคงที่

T 135348

วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้เพื่อหาผลของ 1-Hexadecanol ต่อสัมประสิทธิ์การถ่ายโอนมวลรวมของโทลูอีนและอะซีโตน ซึ่งเป็นตัวแทนของสารประกอบอินทรีย์ระเหยง่าย (Volatile Organic Compound, VOC) ที่สามารถระเหยได้ง่ายและระเหยได้น้อยตามลำดับ การทดลองการระเหยของ VOC จากน้ำ กระทำในอ่างควบคุมอุณหภูมิ โดยช่วงของอุณหภูมิที่ใช้ในการศึกษาอยู่ในช่วง 25-35 °C ความเข้มข้นเริ่มต้นของอะซีโตนและของโทลูอีนที่ใช้มีค่าประมาณ 200 และ 1000 มก/ลิตร ตามลำดับ ปริมาณของ 1-Hexadecanol ที่เติมอยู่ในช่วง 0-32 ไมโครกรัม/ตร.ซม. ทำการวัดสัมประสิทธิ์การถ่ายโอนมวลที่ปริมาณของ 1-Hexadecanol ที่ใช้ต่าง ๆ กัน ผลการทดลองพบว่าค่าสัมประสิทธิ์การถ่ายโอนมวลรวมของทั้งโทลูอีนและของอะซีโตน มีค่าลดลงเมื่อปริมาณของ 1-Hexadecanol ที่ใช้มีค่ามากขึ้น และมีค่าต่ำสุดเมื่อปริมาณของ 1-Hexadecanol ที่ใช้มีค่าอยู่ในช่วงประมาณ 25-30 ไมโครกรัม/ตร.ซม. ร้อยละการลดลงของสัมประสิทธิ์การถ่ายโอนมวลที่ปริมาณของ 1-Hexadecanol ในช่วงดังกล่าวจะขึ้นอยู่กับอุณหภูมิและความสามารถในการระเหยของ VOC โดยพบว่าการเติม 1-Hexadecanol เพียงประมาณ 25-30 ไมโครกรัม/ตร.ซม. นั้นสามารถลดค่าสัมประสิทธิ์การถ่ายโอนมวลของโทลูอีน ได้ประมาณ 57, 45, และ 31 % สำหรับอุณหภูมิ 25, 30, และ 35 °C ตามลำดับ ในขณะที่ร้อยละการลดลงของค่าสัมประสิทธิ์การถ่ายโอนมวลของ อะซีโตน เนื่องจากปริมาณของ 1-Hexadecanol ในช่วงปริมาณและอุณหภูมิข้างต้นมีค่าเป็น 43, 40, และ 37 % ตามลำดับ

นอกจากนี้แล้วในการศึกษานี้ยังได้ศึกษาผลของ 1-Hexadecanol ต่อสัมประสิทธิ์การถ่ายโอนมวลของน้ำ พบว่าในช่วงปริมาณของ 1-Hexadecanol ที่ใช้ข้างต้น จะสามารถลดสัมประสิทธิ์การถ่ายโอนมวลของน้ำได้สูงถึง 76, 69 และ 62 % สำหรับอุณหภูมิ 25, 30 และ 35 °C ตามลำดับ จากการศึกษาจึงสามารถสรุปได้ว่าการเติม 1-Hexadecanol ลงในน้ำเป็นอีกแนวทางหนึ่งที่มีความเป็นไปได้สูงที่จะสามารถมาใช้ในการลดอัตราการระเหยของ VOC จากแหล่งน้ำต่างๆได้

## Abstract

Bunyakan, C., Tatreemontreechai, R., and Prakailertlak, N.

Effect of 1-Hexadecanol on Mass Transfer Coefficients for Evaporation of Water and Volatile Organic Compounds from Water at Constant Temperature

TE 135348

The objective of this study was to determine the effect of 1-hexadecanol on the overall mass transfer coefficients ( $K_{OL}$ ) of acetone and toluene representing low and high volatile organic compounds (VOC). A series of evaporation experiments was performed in a water bath in order to control the water temperature. The water temperature range of 25-35 °C was investigated. The initial concentrations of acetone and toluene in water were about 1000 and 200 mg/L, respectively. The amounts of 1-hexadecanol added were varied from 0 to 32  $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ . The air temperature was constant at  $28 \pm 1^\circ\text{C}$  for all experiments. The  $K_{OL}$  values of both VOC were measured at various levels of 1-hexadecanol on water surface. The results indicated that the  $K_{OL}$  value decreased with increasing amount of 1-hexadecanol and reached a minimum value when the amount of 1-hexadecanol added was in the range of 25-30  $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ . The  $K_{OL}$  reduction at this level of 1-hexadecanol depends on the water temperature and the volatility of VOC. The  $K_{OL}$  reductions of toluene were about 57, 45, and 31 % at 25, 30 and 35 °C, respectively, while those of acetone at the same temperatures were 43, 40 and 37%, respectively. Additionally, the influence of 1-hexadecanol on water evaporation was also investigated. The reduction in  $k_g$  of water at the same amount of 1-hexadecanol were 72, 69 and 62 for the water temperatures of 25, 30 and 35 °C, respectively. From this investigation, we can conclude that the use of surfactant to prevent air pollution caused by VOC evaporation from water is possible.