ชื่อวิทยานิพนธ์	สัมประสิทธิ์การถ่ายโอนมวลสำหรับการระเหยของสารประกอบอินทรีย์ระเหยง่ายจากรางเปิด
ผู้เขียน	นางสาวเสาวภา สีตะพงศ์
สาขาวิชา	วิศวกรรมเคมี
ปีการศึกษา	2548

บทคัดย่อ

สารประกอบอินทรีย์ระเหยง่าย (VOCs) ได้ถูกนำไปใช้อย่างแพร่หลายทั้งในกิจกรรมของระบบอุตสาหกรรมและภายในครัวเรือน จากการใช้อย่างแพร่หลายของ VOCs นี้เองส่งผลให้เกิดผลกระทบทั้งต่อน้ำ ดิน และอากาศ งานวิจัยฉบับนี้เกี่ยวข้องกับการระเหยของ VOCs จากการไหลในรางเปิด ซึ่งจะนำเสนอการระเหยของ VOCs จากกระแสน้ำหรือระบบการขนส่งน้ำเสีย ปริมาณของ VOCs ที่ระเหยจากระบบดังกล่าวนี้สามารถที่จะทำนายโดยใช้ทฤษฎีสองฟิล์ม ซึ่งต้องการค่าสัมประสิทธิ์การถ่ายโอนมวล 2 ค่า คือ สัมประสิทธิ์การถ่ายโอนมวลในฟิล์มแก๊ส ($k_G a$) และฟิล์มของเหลว ($k_L a$) ผลของอัตราการไหลของน้ำในรางเปิดต่อค่า $k_G a$ และ $k_L a$ ได้ถูกตรวจสอบที่สภาวะอุณหภูมิห้อง ชุดการทดลองสำหรับการระเหยของ VOCs ในรางเปิดจำลองกระทำที่รางมีความยาว 20 m ค่า $k_G a$ และ $k_L a$ สำหรับอัตราการไหลที่แตกต่างกันได้ถูกกำหนดจากสภาวะที่ไม่คงที่ของการระเหยของเมทานอลและโทลูอีนตามลำดับ การตรวจสอบความถูกต้องของสมการเอ็มพิริคัล $k_G a$ และ $k_L a$ ได้ถูกนำมาเปรียบเทียบกับค่าที่ได้จากการทดลอง จากนั้นค่า $k_G a$ และ $k_L a$ ถูกนำไปใช้ทำนายค่าสัมประสิทธิ์การถ่ายโอนมวลรวม ($K_{OL} a$) ของเบนซีน แอมโมเนีย อะซีโตน และเมธิล เอทธิล คีโตน พบว่าค่าจากการทำนายของ $K_{OL} a$ ให้ค่าที่สอดคล้องกับข้อมูลที่ได้จากการทดลอง แสดงว่าแบบจำลองสมการในการถ่ายโอนมวลนี้สามารถนำมาใช้ทำนายอัตราการระเหยของ VOCs จากระบบที่มีการไหลในรางเปิดได้

Thesis Title	Mass Transfer Coefficient for Volatilization of Volatile Organic Compound from Open Channel
Author	Miss Saowapa Seetapong
Major Program	Chemical Engineering
Academic Year	2005

ABSTRACT

Volatile Organic Compound (VOCs) are widely used in both industrial and domestic activities. The extensive use of VOCs results in their occurrence in aquatic soil and atmosphere. This paper concerns the VOCs volatilization from open channel flow which may represent the emission of VOCs from river stream or municipal wastewater transport system. The amount of VOCs emission from such system can be predicted by using two-film theory that requires two mass transfer coefficients including gas-film ($k_G a$) and liquid-film ($k_L a$) mass transfer coefficient. The effects of water flow rate in channel on $k_G a$ and $k_L a$ were investigated at room temperature. A series of VOCs volatilization experiments were performed in open channel flow system with the length of 20 m. The $k_G a$ and $k_L a$ for various flow rates were determined from unsteady state volatilization of methanol and toluene, respectively. The empirical correlation of $k_G a$ and $k_L a$ were proposed and validate by experimental data. The $k_G a$ and $k_L a$ correlation were used to predict the overall mass transfer coefficient ($K_{OL} a$) of benzene ammonia acetone and methyl ethyl ketone. The predicted value of $K_{OL} a$ provided good agreement with the experimental data. This simple mass transfer model can use to predict VOCs emission rate from open channel flow system.