บทที่ 4

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

บทสรุป

การศึกษาผลของความเร็วรอบ อุณหภูมิ และสารลดแรงตึงผิวต่อสัมประสิทธิ์ฟิล์มแก๊ส และสัมประสิทธิ์ฟิล์มของเหลว ในบ่อเติมอากาศจำลองขนาด 50 ลิตร โดยใช้ VOCs 5 ชนิดคือ โทลูอีน เบนซีน MEK อะซีโตน และเมทานอล ซึ่งจะใช้โทลูอีนในการหาสัมประสิทธิ์ฟิล์มของเหลวและเมทานอลในการหาสัมประสิทธิ์ฟิล์มแก๊ส ส่วน VOC ที่เหลือจะใช้ในการตรวจสอบความถูกต้องของสมการเอ็มพิริคัลของ k_Ga และ k_La ความเร็วรอบและอุณหภูมิที่ใช้ในการศึกษาอยู่ในช่วง 0-470 rpm และ 27-58 ^{0}C ตามลำดับ สำหรับสารลดแรงตึงผิวที่ใช้คือ sodium dodecyl sulphate (SDS) ความเข้มข้นที่ใช้อยู่ในช่วง 0-400 mg L^{-1} จากผลการศึกษาสามารถสรุปได้ดังนี้

1. จากการศึกษาผลของความเร็วรอบต่อสัมประสิทธิ์ฟิล์มแก๊ส และสัมประสิทธิ์ฟิล์มของเหลวในถังกวนจำลอง พบว่า k_Ga และ k_La จะมีความสัมพันธ์กับความเร็วรอบแบบไม่เชิงเส้น

2. จากการศึกษาผลของความเร็วรอบต่อสัมประสิทธิ์ฟิล์มแก๊ส และสัมประสิทธิ์ฟิล์มของเหลว ในช่วงอุณหภูมิของแหล่งน้ำ 27 – 58 ^{0}C และความเร็วรอบคงตัวที่ 0 rpm พบว่าทั้ง k_Ga และ k_La จะมีค่าเพิ่มขึ้นเมื่ออุณหภูมิของแหล่งน้ำเพิ่มขึ้น โดยมีความสัมพันธ์เป็นไปตามสมการอาร์เรเนียส

3. จากการศึกษาผลของความเร็วรอบและผลของอุณหภูมิต่อค่าสัมประสิทธิ์การถ่ายโอนมวล พบว่าความเร็วรอบมีผลต่อการถ่ายโอนมวลของ VOCs มากกว่าผลของอุณหภูมิ

4. สามารถพัฒนาสมการเอ็มพิริคัลของ k_Ga และ k_La กับตัวแปรที่สำคัญคือ ความเร็วรอบและอุณหภูมิได้

5. จากการนำสมการเอ็มพิริคัลของ k_Ga และ k_La ที่พัฒนาขึ้นมาใช้ทำนายค่า $K_{OL}a$ ของ VOC ที่กระบวนการระเหยควบคุมโดยฟิล์มแก๊ส VOC ที่กระบวนการระเหยควบคุมโดยฟิล์มของเหลว และ VOC ที่กระบวนการระเหยควบคุมทั้งฟิล์มแก๊สและฟิล์มของเหลว พบว่าค่า $K_{OL}a$ ที่คำนวณได้จากสมการเอ็มพิริคัลมีความสอดคล้องกับข้อมูลที่ได้จากการทดลอง ดังนั้น

สมการเอ็มพิริคัลของ k_Ga และ k_La ที่พัฒนาขึ้นสามารถใช้ทำนายค่า $K_{OL}a$ ของ VOC ทุกประเภทภายใต้สภาวะต่างๆได้

6. จากการศึกษาผลของสารลดแรงตึงผิวต่อสัมประสิทธิ์ฟิล์มแก๊ส และสัมประสิทธิ์ฟิล์มของเหลว ที่สภาวะความเร็วรอบเท่ากับ 100 rpm และความเข้มข้นของ sodium dodecyl sulphate (SDS) เปลี่ยนในช่วง 0-400 mg L^{-1} พบว่าความเข้มข้นของ SDS เท่ากับ 300 mg L^{-1} สามารถลดการระเหยของ VOC จากบ่อกวนได้โดยร้อยละการลดลงของสัมประสิทธิ์ฟิล์มแก๊ส และสัมประสิทธิ์ฟิล์มของเหลวที่เป็นผลมาจากความเข้มข้นดังกล่าว มีค่าเท่ากับ 76 และ 72 % ตามลำดับ เมื่อเทียบกับกรณีที่ไม่มี SDS

7. จากการศึกษาผลของสารลดแรงตึงผิวต่อสัมประสิทธิ์ฟิล์มแก๊ส และสัมประสิทธิ์ฟิล์มของเหลว ที่สภาวะความเร็วรอบเปลี่ยนในช่วง 0-260 rpm และความเข้มข้นของ SDS เท่ากับ 300 mg L^{-1} พบว่า SDS ในปริมาณข้างต้นสามารถลดทั้งสัมประสิทธิ์ฟิล์มแก๊ส และสัมประสิทธิ์ฟิล์มของเหลวได้ 2-5 เท่า เมื่อเทียบกับกรณีที่ไม่มี SDS

ข้อเสนอแนะ

1. ควรจะมีการศึกษาในภาคสนามเพื่อเปรียบเทียบกับผลการทำนายจากสมการเอ็มพิริคัลที่ได้จากห้องปฏิบัติการ
2. ควรจะมีการศึกษาปัจจัยอื่นๆ ที่มีผลต่ออัตราการระเหยของ VOCs เช่น ความเป็น กรด-ด่างของสารละลาย และ ผลของเกรเดียนของอุณหภูมิ เป็นต้น