

สตรีรัตน์ เรื่องฤทธิ์ของ 2553: ผลของสมมติฐานที่ให้สัมประสิทธิ์การแพร่ของก๊าซ
เท่ากันทุกโซนในปฏิกรณ์แทปสามโซนต่อความแม่นยำของค่าคงที่อัตราเร็วของปฏิกิริยา
ที่หาได้ ปรินญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมเคมี) สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี
ภาควิชาวิศวกรรมเคมี อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รองศาสตราจารย์ผิงผาย
พรณวดี, D.Sc. 99 หน้า

ข้อมูลการทดลองจากการทดลองแทปเป็น โค้งตอบสนองซึ่งความเข้มเป็นสัดส่วนกับ
อัตราการไหลขาออกของก๊าซ โค้งตอบสนองถูกใช้สำหรับการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์การแพร่ของ
ก๊าซและค่าคงที่อัตราเร็วของปฏิกิริยา ปฏิกรณ์แทปสามโซนเป็นปฏิกรณ์ที่ใช้ทั่วไปในการทดลอง
แทปซึ่งประกอบด้วยโซนอนุภาคตัวเร่งปฏิกิริยาประกอบด้วยอนุภาคเฉื่อยสองโซน สัมประสิทธิ์
การแพร่ของก๊าซแต่ละโซนขึ้นกับขนาดและชนิดของอนุภาค ข้อสมมติฐานที่ให้สัมประสิทธิ์การ
แพร่ของก๊าซเท่ากันทุกโซนจะสะดวกต่อการหาค่าคงที่อัตราเร็วของปฏิกิริยา ผลของสมมติฐานที่
ให้สัมประสิทธิ์การแพร่ของก๊าซเท่ากันทุกโซนในปฏิกรณ์แทปสามโซนต่อความแม่นยำของ
ค่าคงที่อัตราเร็วของปฏิกิริยาที่หาได้ถูกศึกษาในงานวิจัยนี้โดยอาศัยการจำลองแบบเชิงตัวเลข
ค่าคงที่อัตราเร็วของปฏิกิริยาถูกหาจาก 3 วิธีคือ การเทียบโค้งอัตราการไหลขาออก การเทียบโค้ง
อัตราการไหลขาออกที่ถูกนอมัลไลซ์พื้นที่ได้โค้งให้เท่ากับหนึ่งและการคำนวณโดยใช้นิพจน์การ
แปลงผันของก๊าซ ผลการคำนวณแสดงว่าค่าคงที่อัตราเร็วของปฏิกิริยาที่หาได้จะแม่นยำเมื่อเบด
อนุภาคตัวเร่งปฏิกิริยาบาง การแปลงผันของก๊าซต่ำและอัตราส่วนสัมประสิทธิ์การแพร่ของก๊าซใน
โซนอนุภาคเฉื่อยต่อโซนตัวเร่งปฏิกิริยาใกล้เคียงหนึ่ง เมื่ออัตราส่วนความยาวของโซนตัวเร่ง
ปฏิกิริยาต่อความยาวของปฏิกรณ์เป็น $1/30$ และอัตราส่วนสัมประสิทธิ์การแพร่ของก๊าซในโซน
อนุภาคเฉื่อยต่อโซนอนุภาคตัวเร่งปฏิกิริยาอยู่ระหว่าง $0.667-1.333$ ความคลาดเคลื่อนของค่าคงที่
อัตราเร็วของปฏิกิริยาที่หาได้มีค่าไม่เกิน 2% เมื่อการแปลงผันของก๊าซอยู่ระหว่าง $0.01-0.50$
สำหรับทุกวิธีที่ใช้หาค่าคงที่อัตราเร็วของปฏิกิริยา