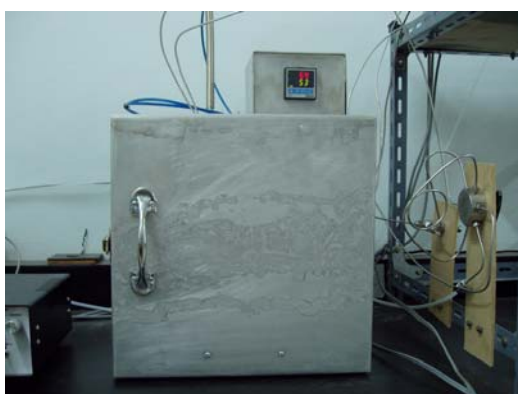


ภาคผนวก ก

รูปภาพแสดงอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง



รูปที่ ก.1 คอลัมน์สำหรับแยกสาร



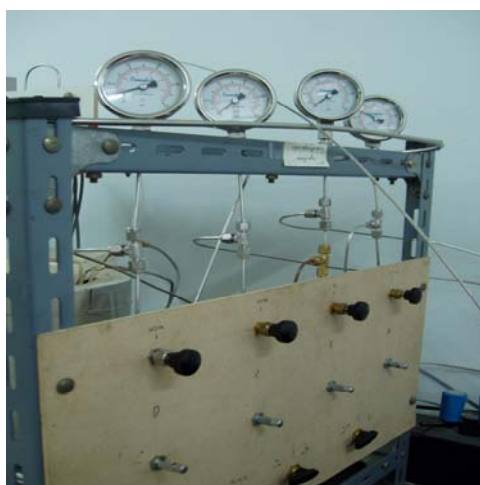
รูปที่ ก.2 ตู้อบสำหรับควบคุมอุณหภูมิของคอลัมน์



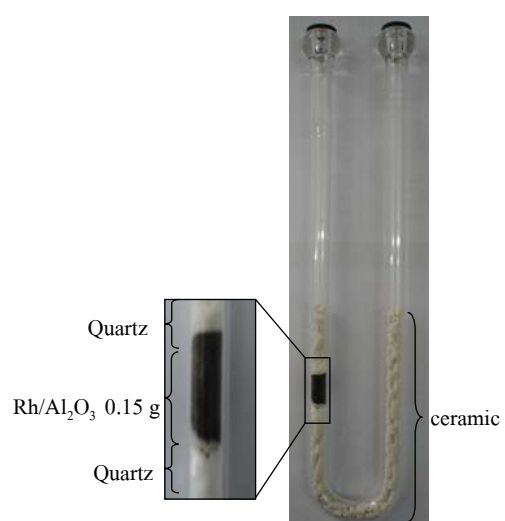
รูปที่ ก.3 อุปกรณ์บันทึกผล



รูปที่ ก.4 ชุดควบคุมอุณหภูมิ



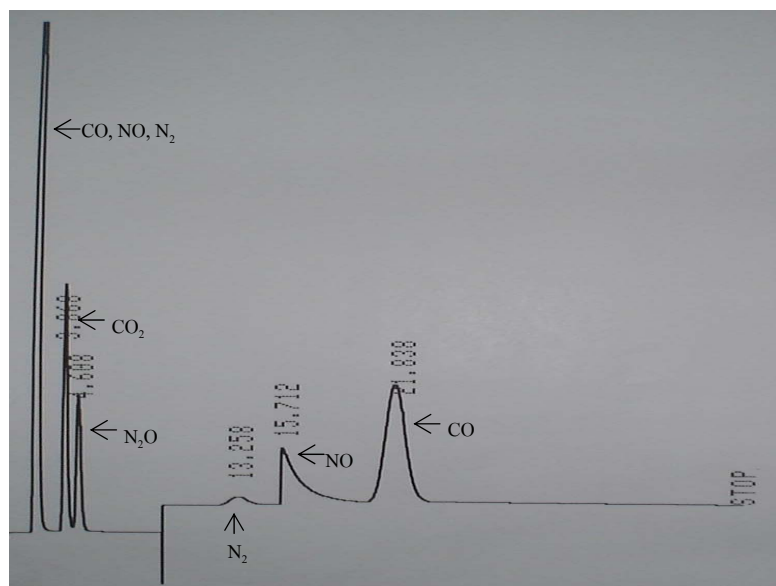
รูปที่ ก.5 ชุดควบคุมอัตราการไหลของแก๊ส



รูปที่ ก.6 เครื่องปฏิกรณ์และการบรรจุตัวเร่งปฏิกิริยา

ภาคผนวก ข

โครมาโทแกรมและรีเทนชันไทม์



รูปที่ ข.1 โครมาโทแกรมแสดงรีเทนชันไทม์ของสารที่ได้จากทางออกของเครื่องปฏิกรณ์

ภาคผนวก ค

การคำนวณ

ค.1 การคำนวณค่าการแปลงผันของไนตริกออกไซด์

ปฏิกิริยารวมระหว่างคาร์บอนมอนอกไซด์กับไนตริกออกไซด์ที่เกิดขึ้นเป็นดังนี้



จากสมการที่ (ค.1) และ (ค.2) สามารถคำนวณหาการแปลงผันของไนตริกออกไซด์ได้ดังสมการ

$$X_{\text{NO}} = \frac{2(C_{\text{N}_2} + C_{\text{N}_2\text{O}})}{C_{\text{NO}} + 2(C_{\text{N}_2} + C_{\text{N}_2\text{O}})} \quad (\text{ค.3})$$

ค.3 การคำนวณหาอัตราการเกิดปฏิกิริยา

เนื่องจากเครื่องปฏิกรณ์ที่ใช้ในงานวิจัยนี้ทำงานภายใต้สภาวะอนุพันธ์ ดังนั้นจึงสามารถคำนวณหาอัตราการเกิดปฏิกิริยาได้จากสมการ (ค.4) โดยค่าการแปลงผันของไนตริกออกไซด์ คำนวณได้จากสมการ (ค.3) อัตราการเกิดปฏิกิริยาที่ได้จากการทดลองที่ความเข้มข้นของสารตั้งต้นมีค่าต่างๆ แสดงในตาราง (ค.1)

$$-r_{\text{NO}} = \frac{C_{\text{NO},\text{in}} \nu_0 X_{\text{NO}}}{\Delta W} \quad (\text{ค.4})$$

ตารางที่ ค.1 อัตราการเกิดปฏิกิริยาที่ความเข้มข้นของสารตั้งต้นต่างๆ

$C_{\text{NO}} \backslash C_{\text{CO}}$	1000	1500	2500	3500	5000	6000
500	3.71×10^{-5}	3.64×10^{-5}	3.78×10^{-5}	3.44×10^{-5}	3.71×10^{-5}	3.00×10^{-5}
1000	3.91×10^{-5}	5.57×10^{-5}	4.97×10^{-5}	5.49×10^{-5}	5.07×10^{-5}	4.14×10^{-5}
1500	5.18×10^{-5}	6.12×10^{-5}	5.31×10^{-5}	6.08×10^{-5}	6.48×10^{-5}	5.24×10^{-5}
2000	5.59×10^{-5}	6.34×10^{-5}	5.98×10^{-5}	6.71×10^{-5}	6.36×10^{-5}	5.31×10^{-5}
3500	7.29×10^{-5}	8.68×10^{-5}	8.82×10^{-5}	9.37×10^{-5}	-	-

* ความเข้มข้นของสารตั้งต้นมีหน่วยเป็น พีพีเอ็ม (ppm)

อัตราการเกิดปฏิกิริยามีหน่วยเป็น โมล·กิโลกรัม⁻¹·วินาที⁻¹ (mol·kg⁻¹·s⁻¹)