# บทที่ 5

# วิจารณ์และสรุปผลการทดลอง

## 5.1 วิจารณ์ผลการทดลอง

การทดลองแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

1 กรณีความเร็วเชิงสเปซคงที่ โดยเปลี่ยนอุณหภูมิของเครื่องปฏิกรณ์

2 กรณีอุณหภูมิของเครื่องปฏิกรณ์คงที่ โดยเปลี่ยนความเร็วเชิงสเปซ

### 5.1.1 กรณีความเร็วเชิงสเปซคงที่โดยเปลี่ยนอุณหภูมิเครื่องปฏิกรณ์

จากการทดลองพบว่า ค่าเปอร์เซนต์การเปลี่ยนรวมจะมีค่าเพิ่มขึ้นตามอุณหภูมิของเครื่องปฏิกรณ์ คือ ค่าเปอร์เซนต์การเปลี่ยนรวมจะเพิ่มจาก 67.2197 เปอร์เซนต์เป็น 69.5765 , 86.6451 และ 94.9294 เปอร์เซนต์ เมื่ออุณหภูมิของเครื่องปฏิกรณ์เพิ่มจาก 350 เป็น 400,450 และ 500 ° ซ ตามลำดับดังได้แสดงไว้ในตารางที่ 4.5

เมื่อมาพิจารณาถึงการกระจายของผลิตภัณฑ์ในส่วนต่างๆคือ ส่วนที่เป็นของแข็ง (โค้ก) , ไฮโดรคาร์บอนเหลว และส่วนที่เป็นแก๊สแล้วพบว่า เมื่ออุณหภูมิของเครื่องปฏิกรณ์เพิ่มขึ้นจาก 350, 400, 450 และ 500 °ซ ผลิตภัณฑ์ส่วนที่เป็นของแข็งจะลดลงคือ 15.5052, 15.6407, 13.6545 และ 13.0128 เปอร์เซนต์ ตามลำดับ สำหรับผลิตภัณฑ์ส่วนที่เป็นไฮโดรคาร์บอนเหลวนั้นจะมีค่าเพิ่มขึ้นถึงค่าหนึ่งๆ จากตารางที่ 4.6 จะพบว่าเปอร์-เซนต์ของผลิตภัณฑ์ไฮโดรคาร์บอนเหลวมีค่าเพิ่มจาก 8.6137, 8.6891 เป็น 18.7132 และ 16.5603 เปอร์เซนต์ ส่วนผลิตภัณฑ์แก๊สจะให้ผลตรงกันข้ามคือจะมีค่าลดลงจาก59.1208 58.7611, 48.1258 และเพิ่มเป็น 65.7795 เปอร์เซนต์ ดังตารางที่ 4.6

สำหรับผลิตภัณฑ์ส่วนที่เป็นแก๊สนั้น จากตารางที่ 4.7 จะเห็นได้ว่า เมื่ออุณหภูมิของเครื่องปฏิกรณ์เพิ่มขึ้น ส่วนของแก๊สไฮโดรคาร์บอนเบาจะมีมากขึ้น นั่นคือ เมื่ออุณหภูมิของเครื่องปฏิกรณ์เท่ากับ 350, 400, 450 และ 500 ° ซ เปอร์เซนต์ของไฮโดรคาร์บอนเบาจะมีค่าเท่ากับ 38.9225, 52.7175, 77.0992 และ 81.7437 เปอร์เซนต์ตามลำดับ ซึ่งแสดงให้เห็นว่า การแตกตัวของโมเลกุลจะเพิ่มมากขึ้นเมื่ออุณหภูมิสูงขึ้น ดังตารางที่ 4.7

ส่วนผลของอัตราเฉลี่ยของการเกิดผลิตภัณฑ์ที่ต้องการคือแก๊สโซลีนต่อน้ำหนักของตัวเร่งปฏิกิริยานั้น พบว่าที่อุณหภูมิของเครื่องปฏิกรณ์เท่ากับ 450 ° ซ จะได้ค่าสูงสุดคือ $1100 \times 10^{-6}$ นาที$^{-1}$ ดังตารางที่ 4.8

5.1.2 <u>กรณีอุณหภูมิของเครื่องปฏิกรณ์คงที่โดยเปลี่ยนความเร็วเชิงสเปซ</u>

เมื่ออุณหภูมิของเครื่องปฏิกรณ์คงที่ เท่ากับ 450 ° ซ และเปลี่ยนความเร็วเชิงสเปซ พบว่า เมื่อความเร็วเชิงสเปซเพิ่มขึ้น เปอร์เซนต์การเปลี่ยนรวมจะลดลงนั่นคือ เมื่อเวลาในการสัมผัสระหว่างน้ำมันปาล์ม กับตัวเร่งปฏิกิริยาน้อยลง ค่าเปอร์เซนต์การเปลี่ยนรวมจะลดลงตามไปด้วย คือ 98.6531, 86.6451, 77.0861 และ 71.6955 เปอร์เซนต์ เมื่อความเร็วเชิงสเปซมีค่าเท่ากับ 0.3307, 0.7350, 1.5863 และ 2.1372 ชม.$^{-1}$ ตามลำดับ ดังตารางที่ 4.9

สำหรับเปอร์เซนต์การกระจายของผลิตภัณฑ์คือส่วนที่เป็นของแข็ง(โค้ก) ไฮโดรคาร์บอนเหลวและแก๊สนั้น จะพบว่า ผลิตภัณฑ์ส่วนที่เป็นของแข็งจะมีค่าลดลงเมื่อความเร็วเชิงสเปซเพิ่มขึ้น คือ 17.5805, 13.6545, 5.2547 และ 5.4126 เปอร์เซนต์เมื่อความเร็วเชิงสเปซเท่ากับ 0.3307, 0.7350, 1.5863 และ 2.1372 ชม.$^{-1}$ ตามลำดับ สำหรับผลิตภัณฑ์ในส่วนของไฮโดรคาร์บอนเหลวนั้นจะเพิ่มสูงสุดถึงค่าหนึ่งแล้วจะลดลงดังตารางที่ 4.10 จะเห็นได้ว่าที่ความเร็วเชิงสเปซ เท่ากับ 0.3307, 0.7350, 1.5863, 2.1372 ชม$^{-1}$ ผลิตภัณฑ์ของไฮโดรคาร์บอนเหลวจะมีค่าเท่ากับ 1.3019, 18.7132, 17.5539,และ 3.4245 เปอร์เซนต์ตามลำดับ ส่วนผลิตภัณฑ์แก๊สจะให้ผลตรงกันข้ามคือจะมีค่าลดลงจาก 66.8631 เปอร์เซนต์เป็น 48.1258 เปอร์เซนต์ จากนั้นจะเพิ่มขึ้นเป็น 59.1284 และ 66.1816 เปอร์เซนต์ตามลำดับ

สำหรับผลิตภัณฑ์ส่วนที่เป็นแก๊สนั้น จากตารางที่ 4.11 จะเห็นได้ว่า เมื่อความเร็วเชิงสเปซเพิ่มขึ้น ผลิตภัณฑ์ส่วนของแก๊สไฮโดรคาร์บอนเบาจะลดลงคือเมื่อความเร็วเชิงสเปซมีค่าเท่ากับ 0.3307, 0.7350, 1.5863 และ 2.1372 ชม$^{-1}$ ผลิตภัณฑ์ของแก๊สไฮโดรคาร์บอนเบาจะมีค่าเท่ากับ 88.5162, 77.0992, 36.8196 และ 30.6313 เปอร์เซนต์ตามลำดับ

ส่วนผลอัตราเฉลี่ยของการเกิดผลิตภัณฑ์ที่ต้องการคือ แก๊สโซลีนต่อน้ำหนักของตัวเร่งปฏิกิริยานั้น พบว่าที่ความเร็วเชิงสเปซเท่ากับ 0.7350 ชม$^{-1}$ จะให้ค่าสูงสุดคือ $1100 \times 10^{-6}$ นาที$^{-1}$ ดังตารางที่ 4.12

## 5.2 สรุปผลการทดลอง

### 5.2.1 กรณีเมื่อเปลี่ยนอุณหภูมิของเครื่องปฏิกรณ์โดยความเร็วเชิงสเปซคงที่

จากการทดลองในกรณีของการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของเครื่องปฏิกรณ์โดยให้ความเร็วเชิงสเปซคงที่ ผลการทดลองได้แสดงไว้ในตารางที่ 4.5-4.8 พบว่าค่าเปอร์เซนต์การเปลี่ยนรวมจะมีค่าสูงขึ้นตามอุณหภูมิ และจะมีค่าสูงสุดเมื่ออุณหภูมิของเครื่องปฏิกรณ์เท่ากับ 500° ซ ค่าเปอร์เซนต์การเปลี่ยนรวมจะมีค่าเท่ากับ 94.9294 เปอร์เซนต์ ส่วนผลิตภัณฑ์ของของแข็ง (โค้ก) จะให้ผลตรงข้ามกัน คือ เมื่อ อุณหภูมิของเครื่องปฏิกรณ์สูงขึ้น ผลิตภัณฑ์ในส่วนของของแข็ง (โค้ก) กลับลดลงและมีค่าต่ำสุดเท่ากับ 13.0128 เปอร์เซนต์ เมื่ออุณหภูมิของเครื่องปฏิกรณ์เท่ากับ 500° ซ

เมื่อพิจารณาในส่วนของของเหลว ซึ่งได้แก่ผลิตภัณฑ์ของเหลว (ไฮโดรคาร์บอนเหลวและน้ำ) ส่วนของผลิตภัณฑ์ไฮโดรคาร์บอนเหลวแยกออกเป็น แก๊สโซลีน และ ไฮโดรคาร์บอนหนัก พบว่าผลการทดลองจะสอดคล้องกับการทดลองของ โจ ริบามาร์และคณะ(33) ซึ่งผลการทดลองของโจ ริบามาร์และคณะ ได้แสดงไว้ในตารางที่ 3.15-3.17 เมื่อนำผลมาเปรียบเทียบกับผลการทดลองในครั้งนี้ รายละเอียดได้แสดงไว้ในตารางที่ 5.1

เมื่อพิจารณาผลิตภัณฑ์ในส่วนของของเหลว ซึ่งได้แก่ผลิตภัณฑ์ของเหลว (ไฮโดรคาร์บอนเหลวและน้ำ) และผลิตภัณฑ์ไฮโดรคาร์บอนเหลวเพียงอย่างเดียวแล้ว พบว่าเมื่ออุณหภูมิของเครื่องปฏิกรณ์เพิ่มขึ้นการเกิดผลิตภัณฑ์ของเหลวจะเพิ่มตาม จนถึงช่วงอุณหภูมิ

ตารางที่ 5.1 แสดงผลของอุณหภูมิของเครื่องปฏิกรณ์ที่มีผลต่อผลิตภัณฑ์ในส่วนของเหลวโดยเปรียบเทียบผลการทดลองของ โจ ริบามาร์ และคณะ(33) กับผลการทดลองในงานวิทยานิพนธ์

| การทดลอง | โจ ริบามาร์และคณะ(33) | | งานวิทยานิพนธ์ | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ตัวเร่งปฏิกิริยา | อะลูมินา($Al_2O_3$-S) | | ซีโอไลต์(GXO-40) | | |
| วัตถุดิบ | น้ำมันถั่วเหลือง | | น้ำมันปาล์ม | | |
| อุณหภูมิ( °ซ) | ของเหลว (นน.) / น้ำมันถั่วเหลือง (นน.) | ไฮโดรคาร์บอนเหลว (นน.) / น้ำมันถั่วเหลือง (นน.) | ของเหลว (นน.) / น้ำมันปาล์ม (นน.) | ไฮโดรคาร์บอนเหลว (นน.) / น้ำมันปาล์ม (นน.) | แก๊สโซลีน (นน.) / น้ำมันปาล์ม (นน.) |
| 300 | 0.58 | - | - | - | - |
| 350 | - | - | 0.2538 | 0.0861 | 0.0021 |
| 400 | 0.59 | 0.30 | 0.2560 | 0.0869 | 0.0031 |
| 450 | - | - | 0.3822 | 0.1871 | 0.0188 |
| 500 | 0.55 | 0.29 | 0.2121 | 0.1656 | 0.0059 |

400-450 °ซ เมื่อเลยจากช่วงนี้ไปแนวโน้มของผลิตภัณฑ์ในส่วนของของเหลวจะลดลง สำหรับผลิตภัณฑ์ในส่วนของแก๊สโซลีนก็เป็นไปในทำนองเดียวกัน

ผลจากการทดลองทำให้พิจารณาได้ว่า อุณหภูมิของเครื่องปฏิกรณ์จะมีผลต่อการกระจายของผลิตภัณฑ์และการเลือกเกิดของผลิตภัณฑ์ที่ต้องการ (แก๊สโซลีน) สาเหตุที่เป็นเช่นนี้น่าจะเกิดจากกลไกของปฏิกิริยาเครกกิงของน้ำมันพืช ในช่วงอุณหภูมินี้เกิดการเปลี่ยนแปลงไปโดยกลไกของปฏิกิริยาเครกกิงของน้ำมันพืชก่อนถึงอุณหภูมิ 400-450 ° ซ จะให้ผลิตภัณฑ์ในส่วนของของเหลวเป็นผลิตภัณฑ์หลัก หลังจากผ่านช่วงอุณหภูมิ 400-450 ° ซ ไปแล้ว กลไกของปฏิกิริยาจะให้ส่วนของผลิตภัณฑ์แก๊สเป็นผลิตภัณฑ์หลักแทน นั่นคือได้เกิดมีการเปลี่ยนแปลงกลไกของปฏิกิริยาเครกกิงของน้ำมันพืชในช่วงนี้ ซึ่งจะเกิดการแข่งขันระหว่างผลิตภัณฑ์ในส่วนของของเหลวและผลิตภัณฑ์ในส่วนของแก๊ส ซึ่งพอจะกล่าวได้ว่า อุณหภูมิของเครื่องปฏิกรณ์เป็นตัวแปรสำคัญตัวหนึ่งที่มีผลต่อการกระจายของผลิตภัณฑ์และการเลือกเกิดของผลิตภัณฑ์ที่ต้องการ (แก๊สโซลีน)

จากตารางที่4.6 จะเห็นได้ชัดเจนว่า ที่อุณหภูมิของเครื่องปฏิกรณ์เท่ากับ 450 ° ซ ผลิตภัณฑ์ในส่วนของของเหลว(ไฮโดรคาร์บอนเหลวและน้ำ)มีค่าเท่ากับ 38.2197 เปอร์เซนต์ ผลิตภัณฑ์ในส่วนของแก๊สเท่ากับ 48.1258 เปอร์เซนต์ แต่เมื่ออุณหภูมิของเครื่องปฏิกรณ์เพิ่มขึ้นเป็น 500 ° ซ ผลิตภัณฑ์ในส่วนของของเหลวกลับลดลงมีค่าเท่ากับ 21.2077 เปอร์เซนต์ แต่ผลิตภัณฑ์ในส่วนของแก๊สจะมีค่าเพิ่มขึ้นคือ มีค่าเท่ากับ 65.7795 เปอร์เซนต์และเมื่อย้อนไปพิจารณาที่อุณหภูมิของเครื่องปฏิกรณ์ต่ำกว่า 450 ° ซ คือที่อุณหภูมิ 350 และ 400 °ซ แล้วจะพบว่าผลิตภัณฑ์ในส่วนของของเหลวจะมีค่าเพิ่มขึ้นตามอุณหภูมิ คือ ที่อุณหภูมิ 350 ° ซ ผลิตภัณฑ์ในส่วนของของเหลวเท่ากับ 25.3740 เปอร์เซนต์ และที่อุณหภูมิ 400 °ซ จะมีค่าเท่ากับ 25.5982 เปอร์เซนต์ ส่วนผลิตภัณฑ์ของแก๊สจะได้ผลในทางตรงกันข้าม คือจะมีค่าลดลงคือมีค่าเท่ากับ 59.1208 และ 58.7611 เปอร์เซนต์ ตามลำดับ

ดังนั้นพอจะกล่าวได้ว่า ผลิตภัณฑ์ในส่วนของของเหลวจะเพิ่มตามอุณหภูมิของเครื่องปฏิกรณ์จนถึงค่าอุณหภูมิค่าหนึ่ง หลังจากนั้นแล้วจะเกิดการเปลี่ยนแปลงกลไกของปฏิกิริยาที่จะทำให้ผลิตภัณฑ์ในส่วนของของเหลวลดลง แต่จะกลับไปเพิ่มผลิตภัณฑ์ในส่วนที่เป็นผลิตภัณฑ์แก๊สแทน จากการทดลองในครั้งนี้อุณหภูมิที่เกิดการเปลี่ยนแปลงกลไกของปฏิกิริยาคือ ที่ 450 ° ซ

สำหรับผลิตภัณฑ์ไฮโดรคาร์บอนเหลวซึ่งแยกเป็น ผลิตภัณฑ์แก๊สโซลีนและผลิตภัณฑ์ไฮโดรคาร์บอนหนัก แนวโน้มต่าง ๆ ก็เหมือนกัน คือ จะเพิ่มขึ้นตามอุณหภูมิของเครื่องปฏิกรณ์จนกระทั่งถึงอุณหภูมิค่าหนึ่ง เมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้นไปอีกผลิตภัณฑ์ในส่วนนี้จะลดลง จากตารางที่ 4.6 เมื่ออุณหภูมิของเครื่องปฏิกรณ์เท่ากับ 350 , 400, 450 และ 500 °ซ ผลิตภัณฑ์ในส่วนของแก๊สโซลีนเท่ากับ 2.4111 , 3.5635 , 10.0705 และ 9.1670 เปอร์เซนต์ ตามลำดับ ส่วนผลิตภัณฑ์ของไฮโดรคาร์บอนหนักก็เช่นเดียวกัน คือ มีค่าเท่ากับ 6.2026 5.1256 , 8.6427 และ 7.3933 เปอร์เซนต์ตามลำดับ

สำหรับผลิตภัณฑ์ในส่วนของแก๊สนั้น จากตารางที่ 4.7 จะเห็นได้ว่าเมื่ออุณหภูมิของเครื่องปฏิกรณ์เพิ่มขึ้น การเกิดผลิตภัณฑ์ไฮโดรคาร์บอนเบาจะเพิ่มตามไปด้วย นั่นย่อมแสดงได้ว่า อุณหภูมิเป็นตัวแปรตัวหนึ่งที่ช่วยในการแตกตัวของโมเลกุล ทำให้ได้โมเลกุลที่มีขนาดเล็กลงมากขึ้น

จากการศึกษากรณีของการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของเครื่องปฏิกรณ์โดยให้ความเร็วเชิงสเปซคงที่ สำหรับการทดลองในครั้งนี้พบว่า อุณหภูมิที่ให้อัตราเฉลี่ยการเกิดผลิตภัณฑ์ที่ต้องการ(แก๊สโซลีน)มากที่สุดมีค่าเท่ากับ $1100\times10^{-6}$ นาที$^{-1}$ คือที่อุณหภูมิของเครื่องปฏิกรณ์เท่ากับ 450 ° ซ

5.2.2 <u>กรณีเมื่อเปลี่ยนความเร็วเชิงสเปซโดยอุณหภูมิของเครื่องปฏิกรณ์คงที่</u>

จากการทดลองเมื่อให้อุณหภูมิของเครื่องปฏิกรณ์คงที่เท่ากับ 450 ° ซ โดยเปลี่ยนความเร็วเชิงสเปซ ให้มีค่าเท่ากับ 0.3307 , 0.7350 , 1.5863 และ 2.1372 ชม$^{-1}$ ผลการทดลองได้แสดงไว้ในตารางที่ 4.9-4.12 พบว่าค่าเปอร์เซนต์การเปลี่ยนรวมจะเพิ่มมากขึ้น เมื่อค่าความเร็วเชิงสเปซลดลง จากตารางที่ 4.9 จะพบว่าเมื่อความเร็วเชิงสเปซมีค่าต่ำสุดเท่ากับ 0.3307 ชม$^{-1}$ ค่าเปอร์เซนต์การเปลี่ยนรวมจะมีค่าสูงสุดเท่ากับ 98.6531 เปอร์เซนต์ และในทำนองเดียวกัน ผลิตภัณฑ์ในส่วนผลิตภัณฑ์ที่เป็นของแข็ง(โค้ก) ก็จะมีค่าสูงตามไปด้วยที่ความเร็วเชิงสเปซเท่ากับ 0.3307 ชม$^{-1}$ ผลิตภัณฑ์ของแข็ง (โค้ก) จะมีค่ามากที่สุดเท่ากับ 17.5805 เปอร์เซนต์ แสดงให้เห็นว่าค่าการเปลี่ยนแปลงรวม และการเกิดผลิตภัณฑ์ของของแข็งจะมีแนวโน้มไปในทางเดียวกัน นั่นคือ เมื่อเวลาที่ใช้ในการสัมผัสระหว่างตัวเร่งปฏิกิริยากับน้ำมันปาล์มมากขึ้น ค่าการเปลี่ยนรวมและการเกิดผลิตภัณฑ์ของของแข็งจะสูงขึ้นตามไปด้วย

สำหรับผลิตภัณฑ์ในส่วนของของเหลว (ไฮโดรคาร์บอนเหลวและน้ำ) และผลิตภัณฑ์ไฮโดรคาร์บอนเหลวเพียงอย่างเดียวพบว่า เมื่อความเร็วเชิงสเปซลดลง ผลิตภัณฑ์ในส่วนของของเหลวจะเพิ่มขึ้น จนถึงค่าความเร็วเชิงสเปซค่าหนึ่ง จากนั้นผลิตภัณฑ์ในส่วนของของเหลวและผลิตภัณฑ์ไฮโดรคาร์บอนเหลว ก็จะลดลงตามไปด้วย สำหรับผลิตภัณฑ์ในส่วนของแก๊สโซลีนก็เป็นไปในทำนองเดียวกัน

จากผลการทดลอง ในตารางที่ 4.10 จะพบว่า เมื่อค่าความเร็วเชิงสเปซลดลงจาก 2.1972 ชม$^{-1}$ เป็น 1.5863 และ 0.7350 ชม$^{-1}$ ผลิตภัณฑ์ในส่วนของของเหลวจะเพิ่มจาก 28.4058 เป็น 35.6169 และ 38.2197 เปอร์เซนต์ตามลำดับ หลังจากนั้นผลิตภัณฑ์ในส่วนของของเหลวก็จะลดลงเป็น 15.5564 เปอร์เซนต์แม้จะลดความเร็วเชิงสเปซลงไปอีก เป็น 0.3307 ชม$^{-1}$ แล้วก็ตาม

ส่วนผลิตภัณฑ์แก๊สนั้นจะให้ผลตรงกันข้าม คือ เมื่อลดความเร็วเชิงสเปซลงผลิตภัณฑ์แก๊สจะลดลงตามไปด้วย จนถึงค่าความเร็วเชิงสเปซค่าหนึ่ง จากนั้นจะกลับเพิ่มขึ้นแม้ว่า จะลดความเร็วเชิงสเปซลงอีกก็ตาม จากตารางที่ 4.10 จะเห็นได้ว่าเมื่อความเร็วเชิงสเปซมีค่าเท่ากับ 2.1372 , 1.5863 และ 0.7350 ชม$^{-1}$ ผลิตภัณฑ์แก๊สที่ได้มีค่าเท่ากับ 66.1816 59.1284 และ 48.1258 เปอร์เซนต์ ตามลำดับ หลังจากนั้นจะเพิ่มขึ้นเท่ากับ 66.8631 เปอร์เซนต์ แม้ว่าจะลดความเร็วเชิงสเปซลงไปอีกเป็น 0.3307 ชม$^{-1}$ แล้วก็ตาม

สำหรับผลิตภัณฑ์ส่วนของไฮโดรคาร์บอนเหลวและแก๊สโซลีน นั้นก็มีแนวโน้มไปในทางเดียวกันกับผลิตภัณฑ์ในส่วนของของเหลว ดังที่ได้กล่าวไว้ในข้างต้น จากตารางที่ 4.10 เมื่อความเร็วเชิงสเปซมีค่าเท่ากับ 2.1372 , 1.5863 , 0.7350 และ 0.3307 ชม$^{-1}$ ผลิตภัณฑ์ไฮโดรคาร์บอนเหลวจะมีค่าเท่ากับ 3.4245 ,17.5539 , 18.7132 และ 1.3019 เปอร์เซนต์ ส่วนผลิตภัณฑ์แก๊สโซลีนนั้นจะมีค่าเท่ากับ 1.0442 , 5.8936 , 10.0705 และ 0.4304 เปอร์เซนต์ตามลำดับ

จากผลการทดลองพอจะสรุปได้ว่า ความเร็วเชิงสเปซมีผลต่อการกระจายของผลิตภัณฑ์และการเลือกเกิดของผลิตภัณฑ์ที่ต้องการ (แก๊สโซลีน) เหตุผลที่เป็นไปได้คือ เมื่อถึงความเร็วเชิงสเปซค่าหนึ่ง กลไกของปฏิกิริยาเครกกิงของน้ำมันพืชจะเปลี่ยนแปลงขึ้นจะสังเกตเห็นว่าช่วงความเร็วเชิงสเปซระหว่าง 2.1372-0.7350 ชม$^{-1}$ นั่น ผลิตภัณฑ์หลักที่ได้จะเป็นผลิตภัณฑ์ของของเหลว เมื่อความเร็วเชิงสเปซลดลงไปคือจาก 0.7350 ชม$^{-1}$

เป็น ๐.3370 ชม$^{-1}$ ผลิตภัณฑ์หลักจะเป็นผลิตภัณฑ์ในส่วนของแก๊ส นั่นคือ กลไกของปฏิกิริยาเครกกิงจะเปลี่ยนแปลงไปเมื่อถึงความเร็วเชิงสเปซค่าหนึ่ง ซึ่งพอจะกล่าวได้ว่า ความเร็วเชิงสเปซก็เป็นตัวแปรที่สำคัญตัวหนึ่งที่มีผลต่อการกระจายของผลิตภัณฑ์และการเลือกเกิดของผลิตภัณฑ์ที่ต้องการ (แก๊สโซลีน)

สำหรับผลิตภัณฑ์ในส่วนของแก๊สนั้น จากตารางที่ 4.11 จะเห็นได้ว่าเมื่อความเร็วเชิงสเปซลดลง การเกิดผลิตภัณฑ์ไฮโดรคาร์บอนเบาจะมากขึ้นและมีค่ามากที่สุด เท่ากับ 88.5162 เปอร์เซนต์ ที่ความเร็วเชิงสเปซเท่ากับ ๐.3307 ชม$^{-1}$

จากการศึกษากรณีของการเปลี่ยนความเร็วเชิงสเปซโดยให้อุณหภูมิของเครื่องปฏิกรณ์คงที่ สำหรับการทดลองในครั้งนี้พบว่าที่ความเร็วเชิงสเปซที่ให้อัตราเฉลี่ยของการเกิดผลิตภัณฑ์ที่ต้องการมากที่สุด(แก๊สโซลีน) มีค่าเท่ากับ $1100\times10^{-6}$ นาที$^{-1}$ และยังให้เปอร์เซนต์ผลิตภัณฑ์ที่ต้องการมากที่สุด(แก๊สโซลีน) มีค่าเท่ากับ 10.0705 เปอร์เซนต์ คือ ความเร็วเชิงสเปซเท่ากับ ๐.7350 ชม$^{-1}$

5.2.3 <u>เปรียบเทียบแนวโน้มการเกิดของผลิตภัณฑ์ระหว่างปฏิกิริยาเครกกิงของน้ำมันปาล์มกับการกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม</u>

ผลจากการทดลองของปฏิกิริยาเครกกิงน้ำมันปาล์ม เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับกระบวนการกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม(34)แล้วพบว่าผลที่ได้ในบางส่วนจะมีแนวโน้มในทางเดียวกัน อาทิเช่น เมื่อให้อุณหภูมิคงที่ การเปลี่ยนรวมจะเพิ่มมากขึ้นเมื่อลดความเร็วเชิงสเปซลง สำหรับผลิตภัณฑ์ของของแข็งก็มีแนวโน้มไปในทางเดียวกันคือ เมื่อให้อุณหภูมิคงที่และลดความเร็วเชิงสเปซลงแล้ว การเกิดผลิตภัณฑ์ของของแข็งจะเพิ่มขึ้นหรือทางด้านผลิตภัณฑ์แก๊สโซลีนก็เช่นเดียวกัน แนวโน้มจะเพิ่มขึ้นเมื่อลดความเร็วเชิงสเปซลง

<u>สรุป</u>

การทดลองสังเคราะห์แก๊สโซลีน จากน้ำมันปาล์มโดยใช้ปฏิกิริยาคะตะไลติกเครกกิงในเครื่องปฏิกรณ์แบบเบดนิ่ง ตัวเร่งปฏิกิริยาที่ใช้เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาซีโอไลต์(แบบ เอ็กซ์)ซึ่งใช้ในอุตสาหกรรมการกลั่นน้ำมันของบริษัท ไทยออยล์ จำกัด ทำการศึกษาที่ความเร็วเชิงสเปซเท่ากับ ๐.3307 , ๐.7350 , 1.5863 , 2.1372 ชม$^{-1}$ และที่อุณหภูมิของเครื่อง-

ปฏิกรณ์เท่ากับ 350 ,400 , 450 และ 500 ° ซ พบว่า การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของเครื่อง-ปฏิกรณ์และการเปลี่ยนความเร็วเชิงสเปซจะมีผลต่อการกระจายของผลิตภัณฑ์และมีผลต่อการ-เลือกเกิดของผลิตภัณฑ์เงื่อนไขที่ดีที่สุดสำหรับการทดลองครั้งนี้เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์แก๊สโซลีนมาก-ที่สุดคืออุณหภูมิของเครื่องปฏิกรณ์เท่ากับ 450 °ซ ความเร็วเชิงสเปซเท่ากับ 0.7350 ชม$^{-1}$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย