

บทที่ 5

บทสรุป

สรุปผลการวิจัย

จากผลการศึกษาวิธีการสังเคราะห์สารอัญรูปคาร์บอน โดยเทคนิคคอปเปอร์ทิวรีแอดเตอร์เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการก่อรูปของสารคาร์บอนอัลโลโทป พบว่า

1. การทำปฏิกิริยาเพื่อเตรียมสารตั้งต้น ออร์โธ-ไดไฮโดเบนซีน ผ่านปฏิกิริยาไฮโดรีเนชันที่มีไฮโดเบนซีนเป็นสารตั้งต้นและใช้ไฮโดเพนทอกไซด์เป็นตัวเร่งปฏิกิริยา ทำปฏิกิริยาที่อุณหภูมิ 60°C เป็นเวลา 36 ชั่วโมง พบว่าจะได้ผลิตภัณฑ์ออร์โธ-ไดไฮโดเบนซีนแยกอยู่ในชั้นสารละลายที่มีลักษณะเป็นน้ำมันสีน้ำตาลแดง ส่วน 1,4-ไดไฮโดเบนซีน จะมีลักษณะเป็นของแข็ง ซึ่งสามารถละลายได้ในเอทานอล หลังจากทำให้บริสุทธิ์แล้วพบว่าจะได้ผลิตภัณฑ์ออร์โธ-ไดไฮโดเบนซีนสูงถึงร้อยละ 39.26

2. เมื่อใช้ปฏิกิริยาโพลิโกเมอไรเซชันในขวดทดลอง โดยใช้สารออร์โธ-ไดไฮโดเบนซีนกับก๊าซอะเซทิลีนเป็นสารตั้งต้น ไตรเอทิลลามีนเป็นตัวทำละลาย ไตรฟีนิลฟอสฟีนเป็นลิแกนด์ คอปเปอร์ (I) ไฮไดรด์เป็นตัวเร่งปฏิกิริยา ทำปฏิกิริยาที่อุณหภูมิ $80, 100, 120^{\circ}\text{C}$ เป็นเวลา 24 ชั่วโมง ซึ่งเป็นสภาวะที่ไม่รุนแรงมากนัก พบว่าที่อุณหภูมิ 100°C จะได้ผลิตภัณฑ์ไตรเบนโซเฮกซะดีไฮโดร[12]แอนนูลินที่สูงสุดถึงร้อยละ 32.41

3. เมื่อใช้ปฏิกิริยา Cross-coupling โดยพัฒนาการสังเคราะห์สารไตรเบนโซเฮกซะดีไฮโดร[12]แอนนูลิน โดยใช้ชุดปฏิกรณ์ทองแดง ใช้สารออร์โธ-ไดไฮโดเบนซีนกับสารไดเอทโรนิลไดฟีนิลอะเซทิลีนเป็นสารตั้งต้น ใช้สารไดเมทิลฟอร์มาไมด์เป็นตัวทำละลาย ไตรฟีนิลฟอสฟีนเป็นลิแกนด์ ใช้คอปเปอร์ (I) ไฮไดรด์เป็นตัวเร่งปฏิกิริยา ทำปฏิกิริยาที่อุณหภูมิ 120°C เป็นเวลา 24 ชั่วโมง จะได้ผลิตภัณฑ์ไตรเบนโซเฮกซะดีไฮโดร[12]แอนนูลินร้อยละ 64.51 ซึ่งสูงกว่าการทดลองในขวดทดลอง ดังนั้นการใช้ชุดปฏิกรณ์ทองแดงสามารถพัฒนาการสังเคราะห์สารในกลุ่มไตรเบนโซเฮกซะดีไฮโดร[12]แอนนูลินได้เป็นอย่างดี

4. จากการศึกษาสมบัติของไตรเบนโซเฮกซะ[12]แอนนูลินและอนุพันธ์ทางสเปกโทรสโคปี โดยใช้เครื่องมือ EI-MS, NMR, FT-IR และ UV-vis ทำให้ได้ข้อมูลที่สามารถตรวจสอบว่าสารที่เตรียมได้เป็นสารในกลุ่มเฮกซะดีไฮโดรแอนนูลิน ได้แก่ ไตรเบนโซเฮกซะดีไฮโดร[12]แอนนูลิน ไตรเบนโซเฮกซะดีไฮโดร[12]แอนนูลิน ในเปอร์เซ็นต์ที่สูง