

โครงการวิจัยนี้มีเป้าหมายในการสังเคราะห์ลิแกนด์จากคาลิกซ์[4]เอรีนที่เลือกจับไอออนโลหะได้อย่างมีประสิทธิภาพและจำเพาะเจาะจง ซึ่งได้อนุพันธ์ของคาลิกซ์[4]เอรีนที่มีสติลเบนเป็นสะพานเชื่อมด้วยเปอร์เซนต์ผลผลิตที่สูงโดยผ่านปฏิกิริยารีดักชันคู่ควมแมคเมอร์รี ภายในโมเลกุลของบิสเบนซาลดีไฮด์คาลิกซ์[4]เอรีน โดยใช้ไทเทเนียมเตตระคลอไรด์มากเกินไป ภายใต้สภาวะที่เจือจาง โดยลิแกนด์ที่สังเคราะห์ขึ้นมีคอนฟอร์เมชันของคาลิกซ์[4]เอรีนอยู่ในรูปของโคน และพินช์โคน ขึ้นอยู่กับความยาวของสะพานสติลเบน ถ้าสะพานสติลเบนยาวจะทำให้โครงสร้างของคาลิกซ์[4]เอรีน อยู่ในรูปของพินช์โคน แต่ถ้าสะพานสติลเบนสั้นจะทำให้โครงสร้างของคาลิกซ์[4]เอรีน อยู่ในรูปของโคน อนุพันธ์คาลิกซ์[4]เอรีนที่มีสะพานสติลเบนและสลับ 1,3 กับควรวนอ์เทอร์ 5 และ 6 สามารถเลือกจับกับโพแทสเซียมไอออนและซีเซียมไอออนได้ตามลำดับ โดยอนุพันธ์ดังกล่าวแสดงความสามารถในการสกัดและมีความเลือกจำเพาะที่ดีกว่าควรวนอ์เทอร์ทั่วไป นอกจากนี้ยังได้สังเคราะห์อนุพันธ์คาลิกซ์[4]เอรีนที่มีหมู่ไดอะเซทิลีนหลายหมู่ต่ออยู่ โดยอาศัยปฏิกิริยาคู่ควมระหว่างเตตระโปรพาจิลคาลิกซ์[4]เอรีนและไอโอดอลโคลีนไฟโรลิดีน โดยมีคอปเปอร์(I)ไอโอดไรด์เป็นตัวเร่งปฏิกิริยา จะได้เตตระไดอะเซทิลีนคาลิกซ์[4]เอรีนด้วยเปอร์เซนต์ผลผลิตที่ดี ซึ่งพบว่ามีเพียงอนุพันธ์คาลิกซ์[4]เอรีนที่มีหมู่ไดอะเซทิลีนสี่หมู่และมีสายแอลคิลยูรีเทนสามารถเกิดพอลิเมอร์ไรเซชันภายใต้แสงยูวีหรือรังสีแกมมา อย่างไรก็ตามพอลิเมอร์ที่ได้ยังไม่สามารถจับไอออนของโลหะใดๆ ได้ การสังเคราะห์อนุพันธ์จากคาลิกซ์[4]เอรีนอื่นๆ ที่สามารถทำหน้าที่เป็นไอโอโนฟอรัที่เลือกจำเพาะจึงยังคงดำเนินต่อไป

This project aims to synthesize ligands from calix[4]arene which can bind with metal ions effectively and selectively. The calix[4]arene derivatives containing stilbene bridge was obtained in high yield through McMurry coupling reaction using excess  $TiCl_4$  in high dilution condition. The shape of a calix[4]arene cavity is largely depended on the length of the stilbene bridge. A long bridge length squeezes the calix[4]arene basket into pinched cone conformation. On the other hand, a short bridge length leads to normal cone shape basket. The stilbene-bridged 1,3-alternate calix[4]arene crown 5 and 6 can selectively extract potassium and cesium ions, respectively. These calix[4]arene crown have higher extractability and selectivity comprising to normal crown ethers. Another series of calix[4]arene derivatives containing multiple diacetylene units were synthesized in good yield through a modified Cadiot-Chodkiewicz coupling reaction of tetra(2-propynyl)-*tert*-butylcalix[4]arene with iodo-pentynol using  $CuI$  catalyst in pyrrolidine. The solid-state photopolymerization study revealed that only the calix[4]arene derivatives containing four diyne units with alkyl urethane groups were substantially polymerized upon exposure to UV and gamma irradiation to give polydiacetylenes containing calix[4]arene. The ene-yne conjugation formed through the topological 1,4-addition polymerization of the diyne units. Unfortunately, these new polymers have not showed binding property with any metal ions. Modified series of calix[4]arene derivatizatives with expected selective binding property are currently being pursued.