

ได้ทำการทดลองเพื่อปรับปรุงวิธีทางเคมีสำหรับเตรียมสารตัวนำยวดยิ่งอุณหภูมิวิกฤตสูงประเภทออกไซด์ ระบบบีสมัท Bi-Ca-Sr-Cu (2:2:2:3) โดยใช้วิธีซอล-เจล เพื่อปรับปรุงอุณหภูมิวิกฤตของสารตัวนำยวดยิ่งที่เตรียมขึ้นในตอนต้น ได้ทำการแทนที่บางส่วนของบีสมัทด้วยตะกั่วปริมาณน้อยๆ (0.2-0.7 โมล) ในสารตัวนำยวดยิ่ง Bi-Ca-Sr-Cu (2:2:2:3) ได้ทำการศึกษาความนำยวดยิ่งของสารตัวนำยวดยิ่งที่เตรียมขึ้นโดยปรากฏการณ์ไมซ์เนอร์และการวัดค่าอุณหภูมิวิกฤตของสารตัวนำยวดยิ่งนั้นๆ พบว่าเมื่อแทนที่บีสมัทด้วยตะกั่ว 0.6 โมลโดยวิธีซอล-เจลจะ使得ความนำยวดยิ่งดีขึ้น โดยเปรียบเทียบกับสารตัวนำยวดยิ่งเดิมคือ Bi-Ca-Sr-Cu (2:2:2:3) ได้ทำการเตรียมสารตัวนำยวดยิ่งที่มีองค์ประกอบเดียวกันโดยวิธี ปฏิริยาของแข็งเพื่อเป็นการเปรียบเทียบ ปรากฏว่าสารตัวนำยวดยิ่งที่เตรียมโดยวิธีซอล-เจล จะให้ค่าอุณหภูมิวิกฤตที่สูงกว่าพร้อมกับแสดงปรากฏการณ์ไมซ์เนอร์ที่แรงกว่าสารตัวนำยวดยิ่งที่เตรียมโดยวิธีปฏิริยาของแข็ง ค่าอุณหภูมิวิกฤตสูงสุดของสารตัวนำยวดยิ่ง Bi-Pb-Ca-Sr-Cu (1.4:0.6:2:2:3) และ Bi-Pb-Ca-Sr-Cu (1.3:0.7:2:2:3) เท่ากับ 109.0 K และ 101.7 K สำหรับสารตัวนำยวดยิ่งที่เตรียมโดยวิธี ซอล-เจล และวิธีปฏิริยาของแข็งตามลำดับ ซึ่งเป็นการชี้ให้เห็นว่าอาจใช้วิธีซอล-เจลในการเตรียมสารตัวนำยวดยิ่งเพื่อปรับปรุงค่าอุณหภูมิวิกฤตของสารตัวนำยวดยิ่ง Bi-Ca-Sr-Cu (2:2:2:3) ได้ทำการศึกษาผลของอุณหภูมิและเวลาที่ใช้ในการเผาสาร (การเผาผงและการเผาเม็ด) ต่อสมบัติความนำยวดยิ่งของสารที่เตรียมขึ้น พบว่าสมบัติความนำยวดยิ่งของสารตัวอย่างที่เตรียมได้ไม่เพียงแต่ขึ้นอยู่กับวิธีการเตรียมเท่านั้นยังขึ้นกับอุณหภูมิ เวลาและขั้นตอนของการเผาสารอีกด้วยโดยเฉพาะอย่างยิ่งการเผาเม็ด ได้ทำการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของสารตัวนำยวดยิ่งที่เตรียมขึ้นโดยวิธีทางเคมีที่เหมาะสม ซึ่งผลที่ได้อยู่ในระดับที่น่าพอใจ