

บทที่ 5

บทสรุป

การเจืออิตเทรียมต่อสมบัติทางโครงสร้างผลึกและสมบัติการคายแสงของสารฟอสฟอร์สังเคราะห์โดยใช้วิธีโซล-เจล

จากการศึกษาผลกระทบของอิตเทรียมที่มีต่อโครงสร้างผลึกของเซอร์โคเนียมออกไซด์แสดงให้เห็นว่าการเติมอิตเทรียม 7 mol% ลงในเซอร์โคเนียมออกไซด์ที่เจือด้วยซามาเรียม 0.25 mol% นำไปสู่การเปลี่ยนแปลงเฟสโครงสร้างของเซอร์โคเนียมออกไซด์จากโมโนคลินิกไปเป็นคิวบิก อีกทั้งการเติมอิตเทรียม 7 mol% ลงในเซอร์โคเนียมออกไซด์ที่เจือด้วยซามาเรียม 0.25 mol % ยังส่งผลต่อค่าการคายแสงที่สูงที่สุด ในช่วงความยาวคลื่น 620 นาโนเมตร เมื่อเทียบกับสเปกตรากการคายแสงของเซอร์โคเนียมออกไซด์และเซอร์โคเนียมออกไซด์ที่เจือด้วยซามาเรียม 0.25 mol% ภายใต้การใช้สภาวะการกระตุ้นในช่วงความยาวคลื่น 230 นาโนเมตร

ผลกระทบของสารคีเลตตึงต่อคุณสมบัติต่างๆ ของสารฟอสฟอร์ $\text{Zr:Y}_7\text{:Sm}_{0.25}$ สังเคราะห์โดยใช้วิธีโซล-เจล

จากการสังเคราะห์เซอร์โคเนียมออกไซด์ที่ถูกเจือด้วยอิตเทรียม 7 mol% และซามาเรียม 0.25 mol% ที่อุณหภูมิในการเผาแคลไซน์จาก 400 ถึง 900°C เป็นเวลา 3 ชั่วโมง โดยเปลี่ยนแปลงสารคีเลตตึง คือ กรดซิตริก EDTA กรดมาลิก และกรดออกซาลิก ซึ่งเมื่อเพิ่มอุณหภูมิในการเผาแคลไซน์จาก 400 ถึง 900°C สารตัวอย่างแสดงเฟสโครงสร้างแบบคิวบิกที่อุณหภูมิ 500°C ในกรณีที่ใช้กรดซิตริกและ EDTA เป็นสารคีเลตตึง แต่ในกรณีที่ใช้กรดมาลิก และกรดออกซาลิกเป็นสารคีเลตตึงสารตัวอย่างจะเริ่มแสดงเฟสโครงสร้างแบบคิวบิกที่อุณหภูมิ 400°C ทั้งนี้การเพิ่มอุณหภูมิการเผาแคลไซน์จาก 400 ถึง 900°C ส่งผลต่อขนาดผลึกและค่าการคายแสงของสารตัวอย่างที่เพิ่มสูงขึ้น และการใช้สารคีเลตตึงที่แตกต่างกัน ส่งผลต่อขนาดผลึกและค่าการคายแสงของสารตัวอย่างที่แตกต่างกันเมื่อใช้อุณหภูมิการเผาแคลไซน์ที่มีค่าเท่ากัน ซึ่งในกรณีที่ใช้อุณหภูมิในการเผาแคลไซน์จาก 400 ถึง 700°C การใช้กรดออกซาลิกเป็นสารคีเลตตึงส่งผลต่อค่าการคายแสงของสารตัวอย่างที่สูงที่สุด ในขณะที่การใช้อุณหภูมิในการเผาแคลไซน์จาก 800 ถึง 900°C การใช้ EDTA เป็นสารคีเลตตึงส่งผลต่อค่าการคายแสงของสารตัวอย่างที่สูงที่สุด และเมื่อทำการศึกษาโครงสร้างทางจุลภาคพบว่าขนาดและรูปร่างของอนุภาคของสารตัวอย่างมีค่าใกล้เคียงกัน แต่การ

ใช้กรดออกซาลิกเป็นสารคีเลตติ้งผลึกของสารตัวอย่างจะมีขนาดใหญ่กว่าการใช้ กรดซิตริก EDTA และกรดมาลิก เป็นสารคีเลตติ้ง แสดงให้เห็นว่าสารคีเลตติ้งชนิดต่างกัน ส่งผลต่อขนาดผลึกและค่าการคายแสงของสารตัวอย่างที่แตกต่างกัน

ผลกระทบของสารคีเลตติ้งต่อคุณสมบัติต่างๆ ของ $Zr:Y_4:Eu_3$ ทำการสังเคราะห์โดยใช้วิธีโซล-เจล

จากการศึกษาการเปลี่ยนแปลงสารคีเลตติ้ง คือ กรดซิตริก EDTA กรดมาลิก และกรดออกซาลิก ของเซอร์โคเนียมออกไซด์ที่ถูกเจือด้วยอิทเทรียม 4 mol% และยูโรเปียม 3 mol% โดยทำการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิในการเผาแคลไซน์จาก 400 ถึง 800°C เป็นเวลา 1 ชั่วโมง พบว่าสารตัวอย่างแสดงเฟสโครงสร้างแบบคิวบิกที่อุณหภูมิ 500°C ในกรณีที่ใช้กรดซิตริกและ EDTA เป็นสารคีเลตติ้ง แต่ในกรณีที่ใช้กรดมาลิกและกรดออกซาลิกเป็นสารคีเลตติ้งสารตัวอย่างจะเริ่มแสดงเฟสโครงสร้างแบบคิวบิกที่อุณหภูมิ 400°C ทั้งนี้การเพิ่มอุณหภูมิจาก 400 ถึง 800°C ส่งผลต่อขนาดผลึกที่เพิ่มมากขึ้นและค่าการคายแสงจะขึ้นอยู่กับสารคีเลตติ้งแต่ละชนิดและอุณหภูมิที่ใช้ในการเผาแคลไซน์ นอกจากนี้พบว่าสารคีเลตติ้งแต่ละชนิดมีผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงไปของขนาดผลึกของสารตัวอย่างที่แตกต่างกัน ในกรณีนี้การใช้กรดออกซาลิกเป็นสารคีเลตติ้งจะส่งผลต่อขนาดผลึกและค่าการคายแสงของสารตัวอย่างของสารตัวอย่างที่สูงกว่าการใช้ กรดซิตริก EDTA และกรดมาลิก เป็นสารคีเลตติ้ง เมื่อทำการศึกษาโครงสร้างทางจุลภาคพบว่าขนาดและรูปร่างของอนุภาคของสารตัวอย่างมีค่าใกล้เคียงกัน แต่การใช้กรดออกซาลิกเป็นสารคีเลตติ้งผลึกของสารตัวอย่างจะมีขนาดใหญ่กว่าการใช้ กรดซิตริก EDTA และกรดมาลิก เป็นสารคีเลตติ้ง แสดงให้เห็นว่าสารคีเลตติ้งชนิดต่างกัน ส่งผลต่อขนาดผลึกและค่าการคายแสงของสารตัวอย่างที่แตกต่างกัน

ผลกระทบของสารคีเลตติ้งที่มีต่อคุณสมบัติต่างๆ ของซิงค์ออกไซด์ที่เจือด้วยซามาเรียมหรือยูโรเปียม สังเคราะห์ด้วยวิธีโซล-เจล

การสังเคราะห์ซิงค์ออกไซด์ที่เจือด้วยซามาเรียม 5 mol% หรือยูโรเปียม 5 mol% ที่อุณหภูมิการเผาแคลไซน์ที่ 900°C โดยทำการเปลี่ยนแปลงสารคีเลตติ้ง พบว่าที่สภาวะการสังเคราะห์ที่ใช้ในงานวิจัยนี้ สารตัวอย่างแสดงระนาบผลึกของซิงค์ออกไซด์และซามาเรียมออกไซด์หรือยูโรเปียมออกไซด์ เนื่องจากซามาเรียมออกไซด์หรือยูโรเปียมออกไซด์ไม่ได้เข้าไปแทนที่ในโครงสร้างของซิงค์ออกไซด์ทั้งหมด และพบค่าการคายแสงของสารตัวอย่างเมื่อใช้ EDTA เป็นสารคีเลตติ้ง ในการสังเคราะห์สารฟอสฟอรัสซิงค์ออกไซด์ที่เจือด้วยซามาเรียม 5 mol% หรือยูโรเปียม 5 mol% และเมื่อทำการเปลี่ยนแปลงความเข้มข้นของสารตัวเติม 1 ถึง 5 mol% พบว่า

สารตัวเดิมที่มีความเข้มข้น 5 mol% มีค่าการคายแสงที่สูง แสดงให้เห็นว่าสารสีเลตติงส่งผลต่อค่าการคายแสงของสารฟอสฟอรัสซิงค์ออกไซด์ที่เจือด้วยซามาเรียม 5 mol% หรือยูโรเปียม 5 mol%

ผลกระทบของสารสีเลตติงที่มีต่อคุณสมบัติต่างๆ ของเซอร์โคเนียมออกไซด์ที่เจือด้วยอิทเทรียม และซามาเรียมหรือยูโรเปียม โดยการสังเคราะห์ด้วยวิธีโซลโวเทอร์มอล

การสังเคราะห์สารฟอสฟอรัสเซอร์โคเนียมออกไซด์ที่ถูกเจือด้วยอิทเทรียม 7 mol% และซามาเรียม 0.25 mol% และ เซอร์โคเนียมออกไซด์ที่ถูกเจือด้วยอิทเทรียม 4 mol% และยูโรเปียม 3 mol% การใช้ไดเมทิลฟอรัมไรไมด์เป็นตัวทำละลายและการใช้สารสีเลตติงเป็นกรดออกซาลิกส่งผลให้สารตัวอย่างมีเฟสโครงสร้างแบบโมโนคลินิก ในขณะที่การใช้กรดซิตริกและกรดมาลิกเป็นสารสีเลตติงส่งผลให้เฟสโครงสร้างหลักของสารตัวอย่างเป็นคิวบิก ที่อุณหภูมิ 200°C ทั้งนี้เมื่อทำการสังเคราะห์สารตัวอย่างโดยใช้ EDTA เป็นสารสีเลตติงไม่ส่งผลให้สารตัวอย่างเกิดเป็นผลึกต่อมาทำการวิเคราะห์ค่าการคายแสงของสารตัวอย่างพบสเปกตรากการคายแสงของสารตัวอย่างเมื่อใช้กรดมาลิก และกรดออกซาลิก เป็นสารสีเลตติง แสดงให้เห็นว่าชนิดของสารสีเลตติงมีผลต่อการเปลี่ยนเฟสโครงสร้าง ขนาดผลึกและการคายแสงของสารตัวอย่าง เมื่อทำการสังเคราะห์สารตัวอย่างด้วยวิธีโซลโวเทอร์มอล