

ชื่อเรื่อง : การพัฒนาอัญมณีประดิษฐ์เปลี่ยนสีได้ชนิดใหม่
 ผู้วิจัย : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จักรพงษ์ แก้วขาว
 : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐพล ศรีสิทธิโชคกุล
 ปีที่วิจัย : 2558

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาอัญมณีเทียมเปลี่ยนสีได้ชนิดใหม่จากแก้วที่สังเคราะห์ได้จากห้องปฏิบัติการ โดยผู้วิจัยได้ทำการเติมสารที่มีสมบัติเปลี่ยนสีได้ในงานวิจัยนี้คือ Ho_2O_3 ลงในโครงสร้างแก้วตามอัตราส่วน $20\text{Na}_2\text{O} : 1.0\text{Al}_2\text{O}_3 : 13\text{B}_2\text{O}_3 : 6.3\text{CaO} : 0.2\text{Sb}_2\text{O}_3 : 4.5\text{BaO} : (55 - x)\text{SiO}_2 : x\text{Ho}_2\text{O}_3$ เมื่อ x เป็นค่าความเข้มข้นของออกไซด์ของ Ho_2O_3 ซึ่งในงานวิจัยนี้มีค่าอยู่ที่ 0.0 0.5 1.0 1.5 2.0 และ 2.5 ร้อยละโดยโมล แล้วทำการวัดสมบัติทางกายภาพ และทางแสง รวมไปถึงการทดสอบการเปลี่ยนสี โดยการฉายแสงฟลูออเรสเซนซ์ (แสงขาว) และแสงอินแคนเดสเซนต์ (แสงส้ม) ลงในชิ้นงานตัวอย่าง จากนั้นทำการเติมด้วยธาตุอื่นที่ทำให้เกิดสีในแก้วได้แก่ Cr_2O_3 Fe_2O_3 MnO_2 CoO CuO และ NiO โดยเติมในปริมาณที่แตกต่างกัน และเติมในช่วงที่เหมาะสมในการเกิดสี เพื่อให้เกิดรูปแบบการเปลี่ยนสีที่หลากหลาย แล้วทำการศึกษาสมบัติทางกายภาพ ได้แก่ ค่าความหนาแน่น ค่าดัชนีหักเห การดูดกลืนแสง ค่าสี และค่าความแข็ง จากนั้นทำการเปรียบเทียบค่าสีของแก้วตัวอย่างที่ได้ กับค่าสีจากอัญมณีในธรรมชาติที่ใกล้เคียงกัน โดยพิจารณาจากค่าสีในระบบ $\text{CIE L}^*a^*b^*$ ของแก้วตัวอย่าง จะพบว่า

- ตัวอย่างแก้วที่เติม Cr_2O_3 ที่ความเข้มข้น 0.02 ร้อยละโดยโมล จะมีค่าระบบสีใกล้เคียงกับ Apatite สีเหลืองอมเขียว
- ตัวอย่างแก้วที่เติม MnO_2 ที่ความเข้มข้น 0.8 ร้อยละโดยโมล จะมีค่าระบบสีใกล้เคียงกับ Amblygonite สีเหลืองอ่อน
- ตัวอย่างแก้วที่เติม Fe_2O_3 ที่ความเข้มข้น 0.4 ร้อยละโดยโมล จะมีค่าระบบสีใกล้เคียงกับ Apatite สีเหลือง
- ตัวอย่างแก้วที่เติม CoO ที่ความเข้มข้น 0.01 ร้อยละโดยโมล จะมีค่าระบบสีใกล้เคียงกับ Miscellaneous สีเหลืองอมเขียวอ่อน
- ตัวอย่างแก้วที่เติม CoO ที่ความเข้มข้น 0.05 ร้อยละโดยโมล จะมีค่าระบบสีใกล้เคียงกับ Euclase สีเหลืองอมเขียวอ่อน