

233042

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาการผลิตแก้วคริสตัลสีต่างๆ ที่มีการเจือตัวทำให้เกิดสีลงไม้ในสูตรแก้วตะกั่วใสที่มีปริมาณตะกั่วออกไซด์ร้อยละ 24 โดยน้ำหนัก ซึ่งสามารถผลิตแก้วสีได้ตั้งแต่แก้วสีใส สีฟ้า สีน้ำเงิน สีม่วง และสีเขียว การวัด เนดสี ความสว่างและความมีดของสี และความบริสุทธิ์ของสี ทำโดยการเทียบกับมาตรฐาน ในระบบ GIA ซึ่งพบว่าปริมาณและชนิดของตัวทำให้เกิดสีมีผลต่อค่าดังกล่าวอย่างมีนัยสำคัญ ความหนาแน่นและค่าดัชนีหักเหของแก้วคริสตัลที่ผลิตได้มีค่าไม่แตกต่างกันมากนักพบว่าความหนาแน่นมีค่าอยู่ในช่วง 3.05-3.4 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร ส่วนค่าดัชนีหักเหอยู่ในช่วง 1.57-1.62 ซึ่งอยู่กับปริมาณและชนิดของตัวทำให้เกิดสี ซึ่งค่าดังกล่าวอยู่ในช่วงที่เหมาะสมต่อการจำแนกให้แก้วที่ผลิตได้เป็นแก้วคริสตัลที่ได้มาตรฐานสากล ส่วนค่าความแข็งแบบวิคเกอร์ของแก้วคริสตัลที่ผลิตได้มีค่าอยู่ในช่วง 420 – 560 เมกะพาสคัล ซึ่งอยู่กับชนิดและปริมาณของตัวทำให้เกิดสี เนื่องจากข้อจำกัดของเตาหลอมแก้วที่มีขนาดเล็ก จึงไม่สามารถผลิตน้ำแก้วได้มากพอที่จะได้แก้วคริสตัลขนาดใหญ่ ซึ่งมีผลทำให้การเจียร์ในแก้วคริสตัลถูกจำกัดให้ไม่ได้ไม่หลากหลายขนาดและรูปทรง อีกทั้งยังแตกง่ายเนื่องจากความเครียดที่เกิดขึ้นในชิ้นงานแก้ว ซึ่งอาจเกิดขึ้นเนื่องมาจากการแตกต่างกันระหว่างการขยายตัวทางความร้อนของเนื้อแก้วและผนังบ้าหลอม

233042

In this research, the production of color crystal glasses was studied by doping colorants in to the lead glass formula containing 24wt% lead oxide. Crystal glasses of various colors including colorless, light blue, deep blue, purple and green. GIA color chart was used to specify color of the produced crystal glasses in terms of hue, tone and saturation. It is found that the amount and type of colorants has significant effect on those color parameters. Densities and refractive indices of the crystal glasses were found to vary in a range of $3.05-3.4 \text{ g/cm}^3$ and 1.57-1.62, respectively, depending on the amount and type of the added colorants. These values fall in to the standard of "Crystal glass". Vickers hardness of each crystal glass was varied in a range of 420 – 560 MPa with the amount and type of colorants. Limitation of small electric furnace gives rise to the difficulty in producing large amount of glass melts, being unable to produce the large piece of crystal glass. This causes the limitation of crystal glass cutting into various sizes and shapes. During cutting of the crystal glasses, cracks were easily produced due to the stress remaining in the glass pieces. This stress may be generated from thermal expansion mismatch between the glass body and crucible wall.