

1. รายการบรรณานุกรม

1.1 Name (Author Name or Corporate name) Yong-Taeg, O.; Fujino, Shigeru and Morinaga, Kenji

1.2 Article Title : Fabrication of transparent silica glass by powder sintering

1.3 Journal Title : Science and Technology of Advanced Materials

Vol. 3 No. 4 Year 2002 Page 297-301

2. ชื่อภาษาไทย (ชื่อแปล)

การขึ้นรูปแก้วโปร่งใสชนิดซิลิกาโดยการเผาผนึกผง

3. สรุปสาระสำคัญ / บทคัดย่อภาษาไทย

การศึกษาการขึ้นรูปแก้วโดยวิธีเดียวกับที่ใช้กับเซรามิกคือการเผาผนึกผงของแก้วซิลิกา (silica glass) ที่ได้จากการหล่อ (slip casting) ในบรรยากาศต่างๆ ในงานวิจัยนี้ได้แสดงความสัมพันธ์ระหว่างบรรยากาศและอุณหภูมิในการเผาผนึกที่ทำให้แก้วที่ได้มีความโปร่งใส ซึ่งผลที่ได้แสดงให้เห็นว่าแต่ละบรรยากาศและอุณหภูมิที่แตกต่างกันของการเผาผนึกจะทำให้เกิดแก้วได้ทั้งหมด 4 ลักษณะคือ (1) แก้วที่ไม่โปร่งใสเนื่องจากมีรูพรุนเป็นจำนวนมากเกิดจากการเผาที่อุณหภูมิต่ำกว่า 1673 องศาเซลวิน ซึ่งยังไม่เกิดการแน่นตัว (2) เกิดเป็นผลึกของควอตซ์ (quartz) และ คริสโตบาไลต์ (cristobalite) เกิดจากการเผาภายใต้บรรยากาศออกซิเจนสูง (3) เกิดเป็นผลึกของแมกโกไนต์ (magonite, เป็นรูปหนึ่งของซิลิกา) ซึ่งได้จากการเผาในบรรยากาศออกซิเจนต่ำ และ (4) เป็นแก้วที่มีความโปร่งใส ซึ่งบรรยากาศที่ดีที่สุดที่จะทำให้ได้แก้วที่มีความโปร่งใสคือที่อุณหภูมิสูงกว่า 1673 องศาเซลวิน ในบรรยากาศที่เป็นสุญญากาศสูง (10^{-4} Pa: $p(O_2)=10^{-14}$) นอกจากนี้ยังได้ศึกษาการขึ้นรูปแก้วที่มีความโปร่งใสโดยปราศจากไฮดรอกซิลตกค้างโดยวิธีการเผาผนึกด้วย หลังจากการศึกษาผลการเผาต่อการตกค้างของไฮดรอกซิลในแก้ว พบว่าการเผาผนึกผงที่มีขนาด 1.6 ไมครอน โดยเผาที่อุณหภูมิ 1523 องศาเซลวิน ก่อนเพื่อไล่ไอน้ำซึ่งเป็นแหล่งที่ให้สารไฮดรอกซิลแล้วให้ความร้อนจนถึงที่อุณหภูมิ 1873 องศาเซลวิน เพื่อให้เกิดการแน่นตัว พบว่าการเผาแบบนี้จะทำให้ได้แก้วที่มีความโปร่งใสและมีความเข้มข้นตกค้างของไฮดรอกซิลน้อยกว่า 1 ppm