

บทที่ 5

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผล

จากการทดลองประดิษฐ์และหาลักษณะเฉพาะของพอร์ชเลนเซรามิกนาโนคอมโพสิตที่เสริมแรงด้วยอะลูมินา พบว่า

- 1) สามารถทำการประดิษฐ์พอร์ชเลนเซรามิกนาโนคอมโพสิตชนิดที่มีการเสริมแรงด้วยอนุภาคของอะลูมินาได้สำเร็จด้วยการใช้อุณหภูมิซินเทอร์ต่ำสุดที่ 1020°C โดยควบคุมอัตราการเพิ่มของอุณหภูมิที่ 55°C/นาท และเวลาในการเผาซินเทอร์ 3 นาท
- 2) ขนาดอนุภาคของอะลูมินาทั้งขนาดนาโนเมตรและไมโครเมตรที่เติมลงไปมีผลต่อเฟสโครงสร้างจุลภาค และสมบัติทางกลของพอร์ชเลนเซรามิกนาโนคอมโพสิต โดยที่อนุภาคนาโนของอะลูมินาจะเกาะตัวกันเป็นกระจุก แยกตัวออกจากเฟสของแก้ว ในขณะที่อนุภาคขนาดไมโครเมตรมีการกระจายตัวอย่างสม่ำเสมอภายในเฟสของแก้ว ถึงแม้ว่าอนุภาคอะลูมินาทั้งสองช่วงขนาดจะนำไปสู่การเกิดโครงสร้างจุลภาคที่แตกต่างกันแต่ก็สามารถส่งผลให้สมบัติทางกลของเซรามิกดีขึ้นกว่าเดิมได้คล้าย ๆ กัน
- 3) เฟส โครงสร้างจุลภาคและสมบัติทางกลของพอร์ชเลนเซรามิกนาโนคอมโพสิตต่างก็มีความสัมพันธ์กันโดยผลึกอะลูมินาซึ่งเป็นเฟสเสริมแรงไปช่วยทำให้โครงสร้างจุลภาคของพอร์ชเลนเซรามิกคอมโพสิตซึ่งเดิมเป็นแก้วเปลี่ยนแปลงไปโดยมีอนุภาคอะลูมินากระจายตัวอยู่ภายในเนื้อแก้วอย่างสม่ำเสมอ ส่งผลให้สมบัติทางกลของพอร์ชเลนเซรามิกทุกสูตรดีขึ้น

5.2 ข้อเสนอแนะ

จากผลการทดลองที่ได้ ทำให้เกิดข้อเสนอแนะที่น่าสนใจในการทำการศึกษาเพิ่มเติมในเรื่องที่เกี่ยวข้อง อาทิเช่น

- 1) การประดิษฐ์พอร์ชเลนเซรามิกนาโนคอมโพสิตโดยการเปลี่ยนอัตราส่วนของอนุภาคอะลูมินาทั้งสองขนาด การใช้ระยะเวลาในการเผา และอัตราการขึ้น/ลงอุณหภูมิที่แตกต่างกัน เพื่อศึกษาถึงอิทธิพลของปัจจัยต่าง ๆ เหล่านี้ที่มีต่อการเกิดเฟส สมบัติทางกล และลักษณะโครงสร้างจุลภาค
- 2) การประดิษฐ์พอร์ชเลนเซรามิกนาโนคอมโพสิตที่มีวัสดุเสริมแรงชนิดอื่น ๆ เช่น ไทเทเนีย หรือ เซอร์โคเนีย ซึ่งเป็นสารที่มีความแข็งแรงค่อนข้างสูง จึงน่าจะให้อุณหภูมิเผาซินเทอร์ต่ำลง และมีสมบัติทางกลเหมาะสมที่จะนำไปใช้งานทางด้านทันตกรรมได้