

บทที่ 5

สรุปผลการทดลอง

การศึกษาผลของตัวแปรต่าง ๆ ได้แก่ ปริมาณของ CaO , ZrO_2 และ SiO_2 ที่อยู่ในสารเคลือบที่ส่งผลต่อสมบัติทางเคมีของกระเบื้องเซรามิกชนิดทนกรด รวมถึงการศึกษาอุณหภูมิการเผาเคลือบและเผาผิวนิกที่เหมาะสมกับวัสดุกระเบื้องเซรามิกชนิดทนกรด รวมทั้งการศึกษสมบัติทางเคมี และลักษณะเฉพาะของกระเบื้องเซรามิกชนิดทนกรด ในการทดลองพบว่าสูตรเคลือบต่าง ๆ มีคุณสมบัติที่สามารถสรุปผลการทดลองได้ดังนี้

1. ผลจากกระบวนการเผาเคลือบที่ต่างกันแสดงให้เห็นถึงโครงสร้างจุลภาคที่ต่างกันของเคลือบในแต่ละสูตรโดยจะเห็นได้จากภาพถ่าย SEM ที่แสดงให้เห็นถึงการตกผลึกซึ่งส่งผลต่อความสามารถในการต้านทานความกัดกร่อนของผิวเคลือบได้เป็นอย่างดี

2. เมื่อเติม CaO ลงในเนื้อเคลือบที่มีองค์ประกอบของ SiO_2 เป็นหลักจะสามารถทนต่อการกัดกร่อนจากกรดได้แต่อย่างไรก็ตามหากมีการเติม ZrO_2 ในปริมาณที่ไม่เกินร้อยละ 14 โดยน้ำหนัก [V.Cannillo และคณะ, (2009)] ก็ยังสามารถทำให้ต้านทานการกร่อนจากกรดเพิ่ม เนื่องจาก CaO , ZrO_2 และ SiO_2 จะทำให้เกิดสารประกอบใหม่ในเคลือบ ได้แก่ Wollastonite (CaSiO_3) และ Calcium zirconium silicate (Ca_2ZrSi_2 , $\text{Ca}_3\text{ZrSi}_2\text{O}_9$, $\text{CaZrSi}_2\text{O}_9$ และ $\text{Ca}_{1.2}\text{Si}_{4.3}\text{Zr}_{0.2}\text{O}_8$) ในระบบ $\text{CaO-ZrO}_2\text{-SiO}_2$ system [K.J.Hong และคณะ, (2003)] แต่ถ้ามีปริมาณ CaO มาก จะทำให้เคลือบจะเดือดเป็นฟองได้ง่าย ทำให้เกิดรูพรุน ซึ่งตัวอย่างของสูตรเคลือบ Z12 จะเกิดรูพรุนของเคลือบมากโดยปริมาณ CaO ในปริมาณที่ไม่เกินร้อยละ 35 โดยน้ำหนัก

3. เมื่อทำการทดสอบความต้านทานต่อการกัดกร่อนจากกรด ซึ่งได้ทำการทดสอบของสูตรเคลือบ Z13 และ Z14 เนื่องจากชิ้นงานของ 2 สูตรนี้สุกตัว จะเห็นได้ว่า เคลือบของสูตร Z13 มีความต้านทานต่อการกัดกร่อนจากกรดได้ดี เนื่องจากน้ำหนักที่หายไปหลังทดสอบมีค่าน้อยกว่า Z14 เท่ากับ 0.13 กรัม สามารถพิจารณาได้จาก ตารางแสดงน้ำหนักที่หายไปก่อนทำการทดสอบ และหลังทำการทดสอบ

4. จากภาพถ่าย Scanning electron microscope (SEM) พบว่าผลึกที่มีลักษณะรูปเข็มจะมีขนาดเล็ก และไม่โต ส่งผลต่อความต้านทานการกัดกร่อนของกรด เพราะผลึกรูปเข็ม Wollastonite ซึ่งมีคุณสมบัติต้านทานการกัดกร่อนได้ดี และเป็นวัสดุภาค ที่ต้องการให้เกิดขึ้นโดยรอยต่อระหว่าง เนื้อ body กับผิวเคลือบสามารถยึดติดกันได้อย่างดี ซึ่งจะส่งผลให้กรดไม่สามารถซึมผ่านชั้นเคลือบเข้าเนื้อ body ได้