

คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

การสอบปลายภาคการศึกษาที่ 1

ปีการศึกษา 2547

วันอาทิตย์ที่ 10 ตุลาคม 2547

เวลา: 13.30-16.30 น.

วิชา: 237-341 : ENGINEERING CERAMICS

ห้อง : R 201

คำชี้แจง

- อนุญาตให้นำตำรา และเครื่องคิดเลขเข้าห้องสอบได้
- คะแนนทั้งหมด คิดเป็น 25 %
- ข้อสอบมีทั้งหมด 7 ข้อ ข้อ 7 เป็นข้อโบนัส
- ให้ทำในกระดาษข้อสอบ

ชื่อ _____

รหัส _____

ข้อ	คะแนน	
	เต็ม	ได้
1	20	
2	8	
3	7	
4	10	
5	20	
6	10	
7	(5)	
รวม	75	

ขอให้โชคดี

รศ.ดร.เล็ก สีคง

รหัส _____

1. ความรู้ทั่วไป (20 คะแนน)

1.1 ในกระบวนการขึ้นรูปเซรามิกด้วยวิธี pressing จะมีเทคนิคอย่างไร ถ้าต้องการความหนาแน่นของผลิตภัณฑ์สูง และการหดตัวต่ำ

1.2 ในกระบวนการ sintering ceramics ที่อุณหภูมิสูงเกินไป จะมีผลต่อสมบัติของเซรามิกอย่างไร และมีวิธีแก้ไขอย่างไร?

1.3 จงอธิบายกลไก การป้องกัน การแตกร้าวของเซรามิกชนิด MgO - stabilized zirconia (ZrO_2) โดยมีปริมาณของ MgO ประมาณ 3.5 % โดยน้ำหนัก

1.4 อนุภาคผงเซรามิกจะถูกทำให้อยู่ในรูปใดก่อนเพื่อขึ้นรูปด้วยวิธี injection molding และเพราะเหตุใดจึงต้องทำเช่นนั้น

รหัส _____

1.5 จงอธิบาย defect ที่อาจเกิดขึ้นได้ในระบบ injection molding และวิธีแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น

2. (8 คะแนน) จงอธิบายสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นดังต่อไปนี้ และให้ระบุว่าปัญหานั้นๆ เกิดขึ้นกับการขึ้นรูปเซรามิกแบบใด และมีวิธีแก้ไขอย่างไร

2.1 fill density ต่ำ และความหนาแน่นของชิ้นงานดิบ (green body) ที่ไม่สม่ำเสมอ

2.2 การ coagulation ของอนุภาคใน slip

รหัส _____

2.3 ความหนืดของ slip สูง

2.4 ชิ้นงานแตกร้าวหรือบิดตัว ภายหลังจากการอบแห้ง

3. (7 คะแนน) What is the effect of a relatively high or low viscosity of thixotropy produced by differences in deflocculation on the casting time, casting density, draining, drying time, and firing ?.

รหัส _____

4. (10 คะแนน) จงเปรียบเทียบ conventional ceramics กับ advanced ceramics

รหัส _____

5. (20 คะแนน) จงอธิบายวิธีการผลิตแจกันเซรามิกด้วยวิธี slip casting ซึ่งจะต้องครอบคลุมถึงรายละเอียดของ
- 5.1 การเตรียม mold
 - 5.2 การเตรียม slip
 - 5.3 casting
 - 5.4 drying and firing
 - 5.5 การทำสีใต้เคลือบ และการทำสีบนเคลือบ

รหัส _____

6. (10 คะแนน) จงสรุปแฟคเตอร์ที่สำคัญหลักๆ ในการควบคุมการขึ้นรูปของเซรามิกดังต่อไปนี้

6.1 pressing

6.2 casting

6.3 extrusion

6.4 injection molding

6.5 isostatic pressing

รหัส _____

7. (ข้อโบนัส) โดยทั่วไปการตรวจสอบสมบัติของชิ้นงานเซรามิก มีอะไรบ้าง