

คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

การสอบปลายภาคการศึกษาที่ 1

ปีการศึกษา 2549

วันพฤหัสบดีที่ 12 ตุลาคม 2549

เวลา: 13.30-16.30 น.

วิชา : 237-341 : ENGINEERING CERAMICS

ห้อง : R 201

คำชี้แจง

1. อนุญาตให้นำตำรา และเครื่องคิดเลขเข้าห้องสอบได้
2. คะแนนทั้งหมด คิดเป็น 30 %
3. ข้อสอบมีทั้งหมด 9 ข้อ ข้อ 9 เป็นข้อโบนัส
4. ให้ทำในกระดาษข้อสอบ

ชื่อ _____ รหัส _____

ทุจจริตในการสอบโทษขั้นต่ำ คือ ปรับตกในรายวิชาที่ทุจจริต และพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา

ข้อ	คะแนน	
	เต็ม	ได้
1	12	
2	15	
3	12	
4	8	
5	18	
6	10	
7	10	
8	10	
9 (โบนัส)	15	
รวม	110	

ขอให้โชคดี
รศ.ดร.เล็ก สีคง

รหัส _____

1. จากรูปที่ 1 (12 คะแนน)
 - 1.1 จงอธิบายสภาพประจุที่ผิวของ kaolin ในช่วง pH 4-10 โดยให้สเก็ตภาพประกอบด้วย
 - 1.2 อธิบายสภาพความหนืดในช่วง pH 4-10 พร้อมให้เหตุผลประกอบ
 - 1.3 อธิบายอิทธิพลของ coagulant or flocculant ต่อค่าความหนืดของ slurry

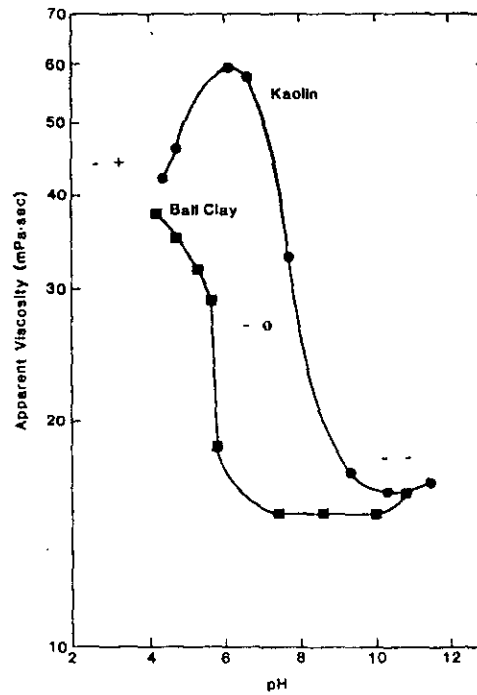


Fig. 16.23 Viscosity of clay slips decreases with increasing pH above IEP of clay particles, but viscosity remains high at low pH because faces remain

รหัส _____

2. จงอธิบาย rheological models และสมบัติของ (15 คะแนน)

2.1 Bingham

2.2 Newtonian

2.3 pseudoplastic

2.4 thixotropy

2.5 rheopectic

รหัส _____

3. จงอธิบายถึงสมบัติของวัตถุดิบสำหรับกระบวนการขึ้นรูปเซรามิก ดังต่อไปนี้ (12 คะแนน)

3.1 granules สำหรับกระบวนการ pressing

3.2 slurries สำหรับกระบวนการ slip casting

3.3 plastic body สำหรับกระบวนการ extrusion

รหัส _____

4. การควบคุมมิติ (dimension control) ของชิ้นงานเซรามิก สามารถควบคุมได้อย่างไร
(8 คะแนน)

รหัส _____

5. จงเติม สาเหตุ และวิธีแก้ รอยตำหนิ (defects) ดังต่อไปนี้ (18 คะแนน)

Defects	Processing	Caused by	Solved by
1. Laminations	Pressing		
2. End capping	Pressing		
3. Shape distortion on sintering	Pressing		
4. Cracks and Laminations	Extrusion		
5. Surface craters and Blisters	Extension		
6. Short shots	Injection molding		
7. Bloating	Injection molding		
8. Pin holes	Slip casting		
9. Macroscopic cracks	Slip casting		
10. Wreathing	Slip casting		

รหัส _____

6. จงอธิบายวิธีการเคลือบผิว TiO_2 บนกระเบื้องเรียบ ด้วยวิธี Sol-gel ตลอดจนให้อธิบายปฏิกิริยาที่เกิดขึ้น (10 คะแนน)

7. จงอธิบายศัพท์ต่อไปนี้ มาพอสังเขป (10 คะแนน)
7.1 CVD

รหัส _____

7.2 PVD

7.3 Ram press

7.4 Benard cell

7.5 Glassy and Rubbery behaviors

รหัส _____

8. จงอธิบายหลักการทำงานของเครื่องมือและอุปกรณ์ต่อไปนี้ (10 คะแนน)

8.1 filter press

8.2 hydrocyclone

8.4 attritor

รหัส _____

8.3 ball mill

8.4 attritor

รหัส _____

9. (ข้อโบนัส) จงเลือกกระบวนการดังต่อไปนี้ เพียง 1 กระบวนการ เพื่อผลิตชิ้นส่วนหัวเทียน ที่ทำด้วยอะลูมินา โดยต้องอธิบายรายละเอียดของกระบวนการตั้งแต่วัตถุดิบ สารเคมี ขั้นตอน การขึ้นรูป การเผา วิธีการตรวจสอบคุณภาพ ตลอดจนปัญหาและข้อควรระวัง (15 คะแนน)
- 9.1 slip casting
 - 9.2 extrusion
 - 9.3 injection molding
 - 9.4 pressing