

คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

การสอบปลายภาคการศึกษาที่ 1
วันพฤหัสบดีที่ 13 ตุลาคม 2554
วิชา : 237-341: Engineering Ceramics

ปีการศึกษา 2554
เวลา: 13.30-16.30น.
ห้อง: A 401

คำชี้แจง

1. ข้อสอบมีทั้งหมด 4 ข้อ ให้ทำในสมุดคำตอบโดยให้ทำเรียงข้อตามลำดับ และเขียนให้ลายมืออ่านง่ายด้วยปากกา
2. คะแนนทั้งหมดคิดเป็น 30%
3. นำเอกสารหรือตำราเข้าห้องสอบได้
4. นำเครื่องคิดเลขและ Dictionary เข้าห้องสอบได้

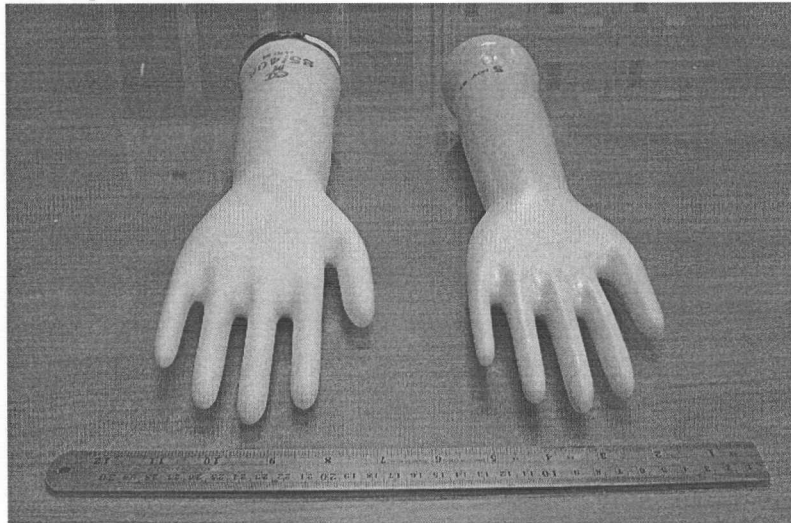
ทุจริตในการสอบโทษขั้นต่ำ คือ ปรับตกในรายวิชาที่ทุจริต และพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา

ชื่อ _____ รหัส _____

ข้อ	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1	5	
2	20	
3	15	
4	20	
รวม	60	

รศ.ดร.เล็ก สีคง

1. (5 คะแนน) จงเปรียบเทียบ conventional ceramic and modern ceramic
2. (20 คะแนน) จงอธิบายกระบวนการทั้งหมดของการขึ้นรูป Hand former ของการทำถลุงมืออย่างตามรูปข้างล่างที่ขึ้นรูปด้วยวิธี Drain casting โดยจะต้องเริ่ม *ตามขั้นตอน ดังนี้*



- 2.1 จากการถอดต้นแบบจากของจริงเพื่อทำเป็นโมลด์ปูนพลาสติกซึ่งขอให้ออกแบบโมลด์ด้วยว่าต้องแบ่งโมลด์เป็นกี่ชิ้นและเพราะอะไร
 - 2.2 การเตรียมผงวัตถุดิบ ระบุส่วนผสมของวัตถุดิบ
 - 2.3 ในการเตรียมสลิป บอกรายละเอียดของสมบัติที่ต้องการของสลิป สัดส่วนผสม ความเข้มข้น หน้าที่ของสารแต่ละชนิดและจงอธิบายถึงพารามิเตอร์ต่างๆที่ควบคุมสมบัติของสลิป อธิบายถึงการไหลแบบ Bingham plastic และ Pseudo plastic และจงอธิบายถึงสมบัติ Thixotropy
 - 2.4 การเตรียมโมลด์ปูนพลาสติกและประกอบโมลด์พร้อมที่จะเทสลิป
 - 2.5 อัตราการหล่อ (Casting rate) ถูกควบคุมด้วยพารามิเตอร์ใดบ้าง
 - 2.6 ชิ้นงานดิบ (green body) จะต้องมีการตรวจสอบอะไรบ้างและเพราะอะไร
 - 2.7 อัตราการกำจัดความชื้นออกจากชิ้นงานดิบก่อนเผามีความสำคัญอย่างไร
 - 2.8 จงอธิบายถึงกระบวนการเผาดิบ(Biscuit) และเผาสุกหรืออบผนัง (Sintering) และกำหนดค่าอุณหภูมิที่ใช้ตลอดจนอัตราการเพิ่มอุณหภูมิหรือ Temperature profile ด้วย
 - 2.9 ชิ้นงานที่เผาสุกแล้วจะต้องมีการตรวจสอบสมบัติอะไรบ้างบอกมาอย่างละเอียด
 - 2.10 จงระบุลักษณะของรอยตำหนิต่างๆที่อาจเกิดขึ้นได้มาสัก 3 ลักษณะโดยให้บอกสาเหตุที่เกิดรอยตำหนิและวิธีแก้ไข
- 3.(15 คะแนน) จงอธิบายกระบวนการผลิตหัวเทียนซึ่งทำด้วยอะลูมินาโดยใช้กระบวนการ Injection molding โดยเริ่มจาก
 - 3.1 การสังเคราะห์อะลูมินาด้วยกระบวนการ Bayer process

- 3.2 การเตรียมวัตถุดิบที่จะขึ้นรูป สารเคมีที่ใช้ให้ระบุชื่อและหน้าที่ของสารที่เลือก สัดส่วนของวัตถุดิบที่ใช้
 - 3.3 อธิบายการทำงานของเครื่องฉีดและพารามิเตอร์ที่ควบคุมการทำงาน
 - 3.4 อธิบายกระบวนการหลังจากได้ชิ้นงานดิบแล้วก่อนเผาและกระบวนการอบผนึกของอะลูมินา
 - 3.5 อธิบายความบกพร่องของชิ้นงานที่อาจเกิดขึ้นได้มา 3 ลักษณะพร้อมวิธีแก้ไข
4. (20 คะแนน) จงอธิบาย
- 4.1 เปรียบเทียบการขึ้นรูปวิธี Pressing และ Hot isostatic pressing
 - 4.2 กระบวนการผลิตแผ่นกระจกนิรภัย (Tempered glass) โดยเริ่มจากวัตถุดิบจนกระทั่งเป็นแผ่นกระจกนิรภัย
 - 4.3 พารามิเตอร์ที่สำคัญในกระบวนการขึ้นรูปท่อเซรามิกด้วยวิธี Extrusion
 - 4.4 กระบวนการขึ้นรูปฟิล์มบางเพชรด้วยวิธี CVD (Chemical vapour deposition)

Good Luck!