

# มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

## คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบปลายภาค ประจำภาคการศึกษาที่ 1

วันที่ 8 ตุลาคม พ.ศ. 2552

วิชา 237-541 SP(Synthesis of Inorganic Materials)

ประจำปีการศึกษาที่ 2552

เวลา 13:30 – 16:30 น.

ห้อง R300

### คำสั่ง

1. ข้อสอบมี 5 ข้อ ให้ทำทุกข้อ
2. ห้ามนำเอกสารใดๆ เข้าห้องสอบ
3. อนุญาตให้ใช้ดินสอในการทำข้อสอบ

ผศ.ดร.สุธรรม นียมवास

ผู้ออกข้อสอบ

ข้อ	คะแนนเต็ม	คะแนน
1	10	
2	10	
3	10	
4	10	
5	10	
<b>คะแนนรวม</b>	<b>50</b>	

ชื่อ-สกุล.....

รหัส.....

1) จงอธิบายความหมายของคำเหล่านี้

1.1 การตกตะกอนร่วม (Coprecipitation)

1.2 ปฏิกิริยาการเคลื่อนตัว (Transport Reaction)

1.3 การตกสะสมแบบบางพื้นที่ (Selective deposition)

1.4 มินเอรอลไลเซอร์ (mineralizer)

2) การเพิ่มอัตราการแพร่ ในปฏิกิริยาระหว่างของแข็ง-ของแข็ง ทำได้โดยวิธีใดบ้าง ยกตัวอย่าง พร้อมอธิบายมา 3 วิธี

3) ตัวแปรในกระบวนการ CVD ที่มีผลกระทบต่อสมบัติของฟิล์ม มีอะไรบ้าง อธิบาย

4) คำกล่าวต่อไปนี้ถูกหรือผิด (ในกรณีผิด ให้แก้ไขข้อความนั้นให้ถูกต้อง)

	T	F
<p>ในขั้นตอนของการนิวคลีเอชัน จะเกิดได้ง่ายขึ้น ถ้า Product มีโครงสร้างที่คล้ายกันกับ Reactants อย่างน้อย 1 ตัว เนื่องจากจะทำให้เป็นการลดระดับของการจัดระเบียบโครงสร้างใหม่ ที่มีความจำเป็นสำหรับการเกิดนิวคลีเอชัน</p>		
<p>ในการเผาอบพนักของวัสดุสถานะของแข็ง มีการแพร่ (diffusion) เป็นตัวควบคุมการถ่ายโอนมวล เนื่องจากการถ่ายโอนมวลสามารถเกิดขึ้นในของเหลวได้ง่ายกว่าในของแข็ง กระบวนการอัดตัวให้หนาแน่นขึ้นก็จะเกิดขึ้นได้รวดเร็วกว่า เมื่อมีเฟสของเหลวร่วมอยู่ในกระบวนการ</p>		
<p>สำหรับกระบวนการแอโรซอล กรณีที่ใช้เวลาอยู่ภายในเตาปฏิกรณ์น้อย (อัตราการไหลสูง) จะทำให้อนุภาคหลักมีขนาดใหญ่ขึ้น ซึ่งอุณหภูมิที่สูงขึ้นภายในเตาปฏิกรณ์ก็มีผลกระทบเช่นเดียวกัน นั่นคืออนุภาคมีแนวโน้มขนาดใหญ่ขึ้น</p>		
<p>กรณีการตกผลึกของวัสดุหลอมเหลว และการก่อรูปของแก้วจากวัสดุหลอมเหลว ในกรณีถ้าค่าสูงสุดของอัตราการเกิดนิวเคลียสมีค่าอยู่ที่อุณหภูมิซึ่งใกล้เคียงกันกับอัตราการโตของผลึกมีค่าสูงสุดเช่นกัน (นั่นคือ <math>\Delta T</math> มีค่าน้อย) นิวเคลียสจะก่อรูปขึ้น แต่จะไม่สามารถโตขึ้นได้เนื่องจากอุปสรรคทางจลนศาสตร์ที่อุณหภูมินี้ (ค่าความหนืดสูง) ไปขัดขวางการโตของผลึก นั่นคือ วัสดุหลอมเหลวจะก่อรูปเป็นแก้ว</p>		

5) บริษัทของท่านมีสินแร่ฮีมาไทต์ ( $\text{FeTiO}_3$ ) อยู่ในครอบครองจำนวนมาก ถ้าท่านต้องการจะเพิ่มมูลค่าให้กับสินแร่ตัวนี้โดยการสังเคราะห์เป็นผลิตภัณฑ์ ให้เสนอผลิตภัณฑ์ที่ท่านต้องการมา 1 ชนิด และ แนวทางการสังเคราะห์ที่เป็นไปได้ มา 3 แนวทาง และสรุปทางเลือกวิธีการเดียวพร้อมเหตุผลประกอบ