

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบปลายภาค ประจำภาคการศึกษาที่ ๑

ปีการศึกษา 2556

วันที่ 7 ตุลาคม 2556

เวลา 9:00-12:00 น.

ภาว 215-666 การเผาไหม้ (Combustion)

ห้อง S201

คำสั่ง

1. ข้อสอบมีทั้งหมด 5 ข้อ ให้ทำทุกข้อ
2. อนุญาตให้นำหนังสือ Applied Combustion ของ Keating และเครื่องคิดเลขเข้าห้องสอบ
3. ให้เขียนคำตอบในสมุดคำตอบ

จุดคิดในการสอบโทษขั้นต้นปรับตกในรายวิชานั้นและพักการเรียนหนึ่งภาคการศึกษา

ข้อที่	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1	20	
2	20	
3	20	
4	25	
5	30	
รวม	115	

อาจารย์ ชยุต นันทดุสิต

(ผู้ออกข้อสอบ)

ข้อที่ 1

- 1.1 จงอธิบายหลักการทำงานของเครื่อง Bomb Calorimetry สำหรับใช้วัดค่าความร้อนของเชื้อเพลิงแข็ง และข้อควรระวังในการใช้งานเพื่อความปลอดภัยในการวัด
- 1.2 อธิบายวิเคราะห์เชื้อเพลิงแข็ง Ultimate analysis และ Proximate analysis เป็นการวิเคราะห์หอะไร แตกต่างกันอย่างไ
- 1.3 LHV และ HHV คืออะไร แตกต่างกับอย่างไร
- 1.4 จงอธิบายประเภทของถ่านหินและคุณสมบัติพื้นฐานของถ่านหินแต่ละประเภท

ข้อที่ 2

An anthracite coal sample has the following dry-basis ultimate analysis:

Cs	83.73%
H ₂	2.14%
O ₂	1.92%
N ₂	0.80%
S	0.48%
Asb	10.93%

For this solid fuel, (a) write the stoichiometric equation for the ideal combustion reaction (b) determine the mass AF ratio on a dry basis, kg air/kg fuel (c) the higher heating value of the coal using Dulong's formula, kJ/kg fuel, and (d) the higher heating value of the coal using JANAF data, kJ/kg fuel.

ข้อที่ 3

- 3.1 RDF คืออะไร มีกระบวนการผลิตอย่างไร
- 3.2 อธิบายไหม้ถ่านแบบ Caking และ Free-Burning fuel แตกต่างกันอย่างไ
- 3.3 จงอธิบายเกี่ยวกับการทำงานของเตาเผาเชื้อเพลิงแข็งที่มีใช้อยู่ในปัจจุบัน 4 แบบ คือ Stoker systems, Pulverized coal systems, Cyclone-firing systems และ Fluidized bed systems แต่ละแบบมีจุดเด่นอะไร
- 3.4 การควบคุมมลพิษการเผาเชื้อเพลิงแข็งที่ต้งใส่ใจมีอะไรบ้าง มีวิธีบำบัดมลพิษอย่างไร

ข้อที่ 4

- 4.1 คุณสมบัติของเชื้อเพลิงเหลวที่มีความสำคัญอย่างไรต่อการเผาไหม้
- 4.2 องค์ประกอบนิยามของคุณสมบัติของเชื้อเพลิงเหลวต่อไปนี้ Flash point temperature, Pour point temperature, Freezing point
- 4.3 องค์ประกอบกระบวนการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงเหลว
- 4.4 องค์ประกอบวิธีทำสเกลของเชื้อเพลิงเหลว 3 วิธี
- 4.5 Thermal cracking คืออะไร ใช้ทำอะไร

ข้อที่ 5

- 5.1 Wobble number มีความสำคัญอย่างไรในหัวเผาแก๊ส
- 5.2 Flame holder คืออะไร
- 5.3 องค์ประกอบที่ยากกับ Surface combustion burner
- 5.4 Premixed burner, Diffusion burner แตกต่างกันอย่างใด พร้อมทั้งยกตัวอย่างอุปกรณ์ของหัวเผาแต่ละแบบ
- 5.5 Blown off คืออะไร และเงื่อนไขการเกิดคืออะไร
- 5.6 องค์ประกอบที่ยากกับ Gasification มีกระบวนการสำคัญอะไรบ้าง