

PRINCE OF SONGKLA UNIVERSITY

FACULTY OF ENGINEERING

Final Examination: Semester II

Academic Year: 2014

Date: March, 14, 2015

Time: 9.00-12.00

Subject: 230-585 SP (BIODIESEL TECHNOLOGY)

Room: A401

ทูลจรดในการสอบทูลษัณด้าคือ ปรบดทในรายวฤษาที่ทูลจรด และพทการเรยน 2 ภาคการศกษา

ด้าสั่ง

1. อนุญาตให้หน้าเอกสารเข้าห้องสอบได้
2. อนุญาตให้หน้าเครื่องคำนวณ (ไม่จำกัดรุ่น) เข้าห้องสอบได้
3. ข้อสอบทั้งหมดมี 4 ข้อ ให้ทำหมดทุกข้อ
4. ข้อสอบมีทั้งหมด 10 แผ่น ตอบในข้อสอบทั้งหมด ใช้ด้านหลังของกระดาษเขียนคำตอบได้

ชาครด ทองอุไร

รหัสนักศกษา

ข้อที่	คะแนนเดม	คะแนนที่ได้
1	90	
2	30	
3	30	
4	30	
รวม	180	

- โปรดทำให้เพื่อนคลายเมื่อเห็นโจทย์ข้อสอบประเภทนี้
- โจทย์ข้อสอบเป็นคำถามประเภท Open-ended Questions ซึ่งเราอาจจะได้พบบ่อย ๆ ในชีวิตที่เราจะต้องเดินต่อไป
- เขียนคำตอบด้วยความสนุกในจินตนาการที่ท่านมี อย่าลืมนะว่า "จินตนาการสำคัญกว่าความรู้"
- การยิ้มหรือหัวเราะเมื่อพบกับสิ่งที่ไม่ได้คาดหมายเป็นสิ่งที่ควรกระทำให้เป็นนิสัย
- วันนี้เป็นวันที่ดี ที่ได้ผจญภัยในสิ่งที่เราไม่คุ้นเคยครับ อ่านถึงตรงนี้ กรุณายิ้มด้วยครับ!

1. แผนผังกระบวนการผลิตไบโอดีเซลต่อไปนี้เป็นเทคโนโลยีขั้นพื้นฐาน ขอให้ช่วยอธิบาย

ความจำเป็นของการมีกระบวนการผลิตย่อยมาให้พอเข้าใจ เช่น

Glycerin refining

วัตถุประสงค์หลัก: ต้องการแยกคีนเมทานอลจากเฟสกลีเซอรอล

Input: Crude Glycerin ซึ่งประกอบด้วย กลีเซอรอล เมทานอล สบู่ เอสเตอร์ ตัวเร่งปฏิกิริยา แอลคาไลน์ น้ำ และสิ่งปนเปื้อนอื่น ๆ

Output 1: เมทานอลและน้ำซึ่งนำไปเข้ากระบวนการ Methanol recovery

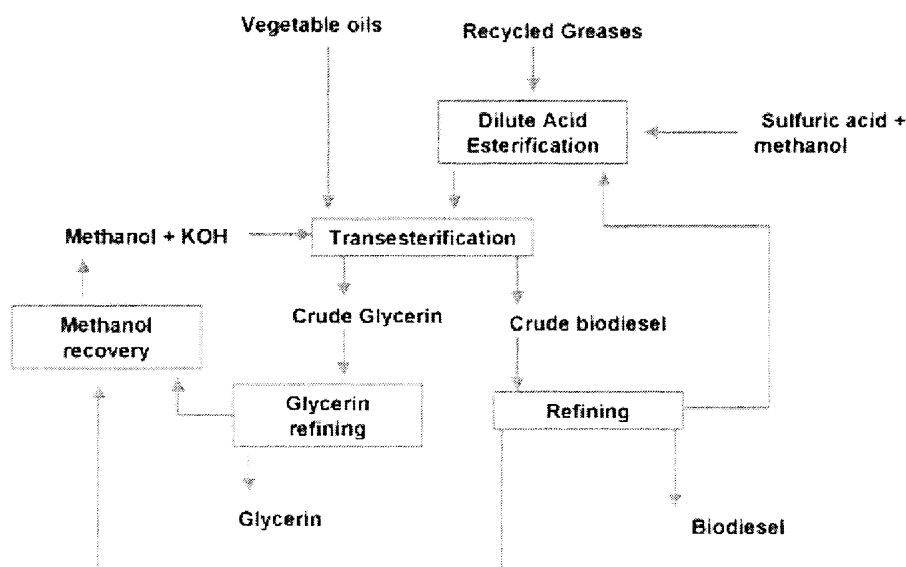
Output 2: กลีเซอรอลและสิ่งปนเปื้อนอื่น ๆ ซึ่งอาจนำไปขายหรือเข้าสู่กระบวนการทำบริสุทธิ์ กลีเซอรอลต่อไป

Unit Operation: อาจเป็นการระเหยแบบง่าย ภายใต้ความดันสุญญากาศ

Energy Needs: ปริมาณความร้อนแฝงของเมทานอลในการกลายเป็นไอ ปริมาณความร้อนที่ทำให้ crude glycerin มีอุณหภูมิถึงอุณหภูมิการระเหยเมทานอล

และหากแผนผังนี้ยังไม่ถูกต้อง กรุณาแก้ไขเพิ่มเติมให้ถูกต้องด้วย (90 คะแนน)

Basic Technology



2. เมื่อท่านได้อ่าน Abstract นี้แล้วจงช่วยวิจารณ์ผลงานนี้ด้วยว่า การทดลองของเขาควรปรับปรุงแก้ไขในประเด็นใด และผลการทดลองของเขานั้นมีประเด็นใดที่ควรศึกษาต่อ (30 คะแนน)

Alkali-catalyzed production of biodiesel from waste frying oils Abstract

The effects of the transesterification parameters on the yield and quality of the methyl esters (MEs) produced from waste frying oil (WFO) were investigated. A two-step alkali transesterification reaction followed by silica gel purification step was applied. The investigated reaction parameters were the methanol/oil molar ratio (6:1 and 9:1), the catalyst/oil weight ratio (1.0 and 1.5 mass %) and the type of catalyst (NaOH and KOH). The physical and chemical properties of the employed feedstock and the obtained biodiesel were determined in order to investigate the effects of both the properties of the WFO and the reaction parameters on the characteristics and yields of the product. It was found that the properties of the feedstock had a determinant effect on the physical and chemical properties of the MEs, as the majority of them did not differ significantly under the studied reaction parameters. However, the reaction parameters influenced the yields of the product. Higher yields were obtained with a 1.0 than with a 1.5 mass % catalyst to oil ratio. The increasing yield with decreasing catalyst/oil ratio was more pronounced with NaOH (9.15–14.35 %) than with KOH (2.84–6.45 %). When KOH was used as the catalyst, the yields were always higher (the mean yield was 94.86 %) in comparison to those obtained with NaOH (the mean was 84.28 %). Furthermore, the efficiency of KOH in conversion of WFO to purified MEs in comparison to NaOH was even more pronounced in the case of the higher methanol/oil ratio, i.e., for the 9:1 methanol/oil ratio, the yield increase with KOH was about 2 times higher than the yield with NaOH, regardless of the applied catalyst/oil ratio.

3. ในความเข้าใจของท่าน จงช่วยอธิบายอิทธิพลของสมบัติเชิงกายภาพ (Physical Properties) ของสารป้อน (น้ำมันและแอลกอฮอล์ รวมถึงตัวเร่งปฏิกิริยา) และผลผลิต (เอสเทอร์ กลีเซอรอล สบู่ แอลกอฮอล์ที่เหลือ) ว่ามีความสำคัญอย่างไรต่อการผลิตไบโอดีเซล (30 คะแนน)

4. ช่วยให้ข้อมูลป้อนกลับว่า ท่านได้เรียนรู้อะไรบ้างจากการเรียนในรายวิชาเลือกนี้ เขียนจากใจของท่าน ไม่ต้องปรุงแต่งเพื่อให้ผู้สอนมีความสบายใจ กรุณาบอกประเด็นที่ท่านชอบมาด้วย (ถ้ามี) เพราะผู้สอนจะได้นำไปประยุกต์ใช้ในสอนปีการศึกษาหน้าต่อไป ถ้าท่านไม่ชอบในประเด็นใดก็โปรดบอกเล่ามาได้ ข้อมูลที่ท่านให้เป็นประโยชน์อย่างแน่นอน ดังนั้นจึงมีคะแนนในข้อนี้ด้วย (30 คะแนน)

“LEARNING HOW
TO LEARN IS
ONE OF THE MOST
IMPORTANT SKILLS
IN LIFE”

Nourma F Fauziyah

Friday - Sep 28, 2012(2:40 pm)