วารสาร PETROMAT Today ปีที่ 1 ฉบับที่ 2

PETROMAT Today

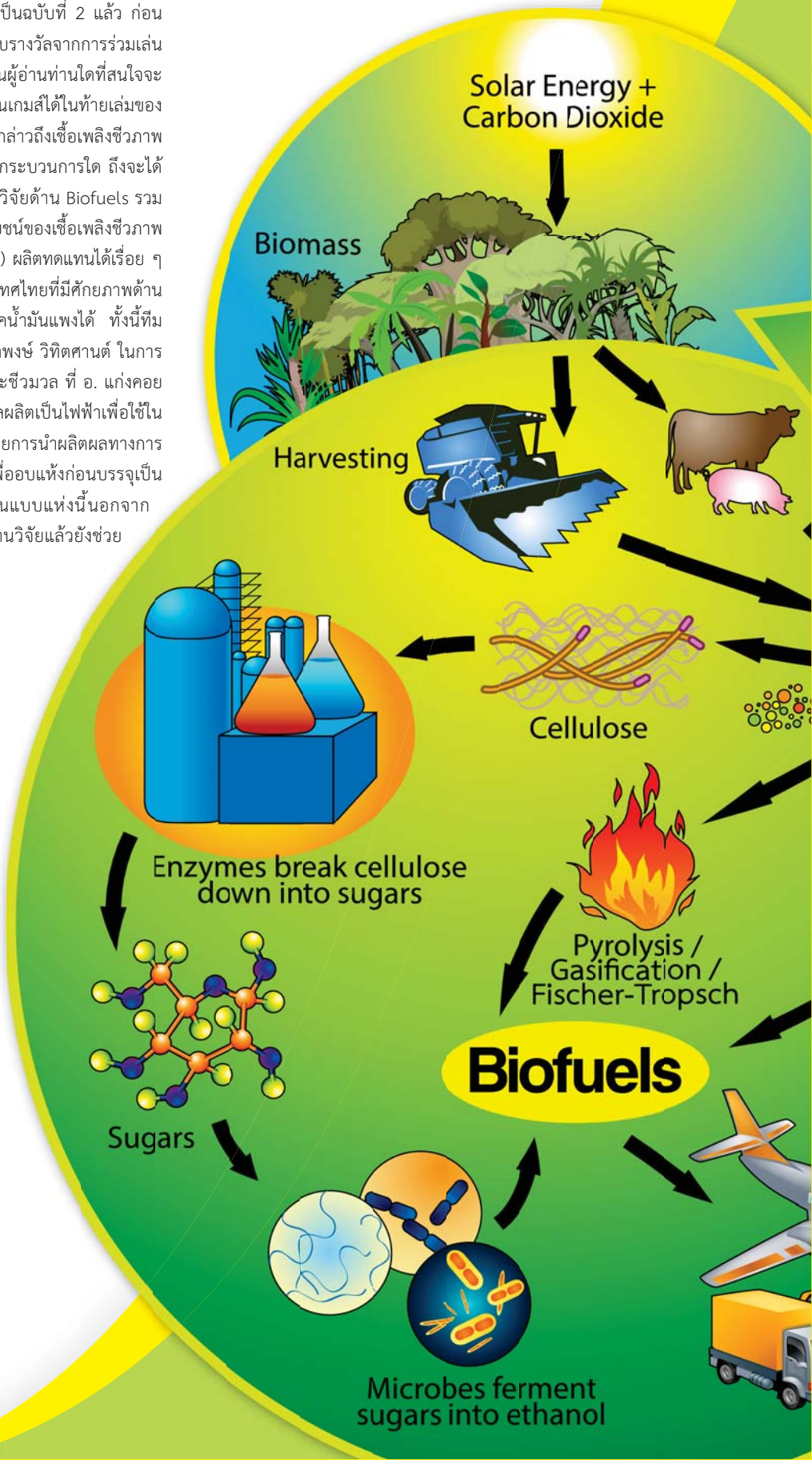
BIOFUELS

PETRO-MAT PERDO

PETROMAT's Editor Corner

วารสาร PETROMAT Today ฉบับนี้เป็นฉบับที่ 2 แล้ว ก่อนอื่นทาง Editor ต้องขอแสดงความยินดีกับผู้โชคดีที่ได้รับรางวัลจากการร่วมเล่นเกมส์ชิงรางวัลเสื้อโปโลสวย ๆ จาก PETRO-MAT ท่านผู้อ่านท่านใดที่สนใจจะร่วมชิงรางวัลกับ PETROMAT Today สามารถร่วมเล่นเกมส์ได้ในท้ายเล่มของฉบับนี้ สำหรับวารสาร PETROMAT Today ฉบับนี้จะกล่าวถึงเชื้อเพลิงชีวภาพ (Biofuels) ว่าคืออะไร ผลิตมาจากอะไรได้บ้าง ต้องผ่านกระบวนการใด ถึงจะได้เชื้อเพลิงชีวภาพในรูปแบบต่าง ๆ รวมไปถึงแนวทางการวิจัยด้าน Biofuels รวมทั้งการทำงานวิจัยร่วมกับภาคอุตสาหกรรม และประโยชน์ของเชื้อเพลิงชีวภาพที่สามารถเป็นพลังงานหมุนเวียน (Renewable Energy) ผลิตทดแทนได้เรื่อย ๆ มีความยั่งยืน (Sustainable) และเหมาะสมกับประเทศไทยที่มีศักยภาพด้านการเกษตร สามารถที่จะช่วยเศรษฐกิจของประเทศในยุคน้ำมันแพงได้ ทั้งนี้ทีมงาน PETROMAT Today ได้รับโอกาสจาก รศ. ดร. ธราพงษ์ วิทิตศานต์ ในการไปเยี่ยมชมโครงการส่งเสริมศักยภาพการใช้ชีวภาพและชีวมวล ที่ อ. แก่งคอย จ. สระบุรี ซึ่งเป็นโรงงานต้นแบบที่ใช้เชื้อเพลิงจากชีวมวลผลิตเป็นไฟฟ้าเพื่อใช้ในโรงงาน และชุมชนใกล้เคียง อีกทั้งยังช่วยพัฒนาชุมชนด้วยการนำผลิตผลทางการเกษตร เช่น ข้าว ข้าวโพดมาผ่าน Fluidized Bed เพื่ออบแห้งก่อนบรรจุเป็นผลิตภัณฑ์เพื่อขายในท้องตลาดต่อไป นับว่าโรงงานต้นแบบแห่งนี้นอกจากจะเป็นโรงงานต้นแบบให้นิสิต/นักศึกษาได้ทดลองทำงานวิจัยแล้วยังช่วยพัฒนาชุมชนอีกทางหนึ่งด้วย

แก้วใจ คำวิลัยศักดิ์
keawjai.k@chula.ac.th



คณะที่ปรึกษา
รศ. ดร. ปราโมช รังสรรค์วิจิตร
ผศ. ดร. ศิริพร จงผาติวุฒิ

บรรณาธิการ
แก้วใจ คำวิลัยศักดิ์

ผู้ช่วยบรรณาธิการ
ฤทธิเดช แววนุกูล

กองบรรณาธิการ
ชญานิศค์ ศิริวงศ์นภา
พรพิมล ชุ่มแจ่ม
ธีรยา เชาว์ขุนทด

กำกับศิลป์
จาตุรนต์ คงหิ้น

จัดทำโดย
ศูนย์ความเป็นเลิศด้านเทคโนโลยีปิโตรเคมีและวัสดุ
อาคารวิทยาลัยปิโตรเลียมและปิโตรเคมีฯ
ชั้น 8 ห้อง 804 ซ.จุฬาฯ 12 ถ.พญาไท
เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330
โทร : 0-2218-4141-2
แฟ็กซ์ : 0-2611-7619
Email: ppam@chula.ac.th

BIOFUELS

เชื้อเพลิงชีวภาพพลังงานยั่งยืนเพื่อประเทศไทย

โดย ฤทธิเดช แววนุกูล

ปัจจุบันคงปฏิเสธไม่ได้ว่าราคาน้ำมันที่เพิ่มขึ้นสูงอย่างต่อเนื่องนั้นส่งผลกระทบต่อค่าใช้จ่ายในการดำรงชีวิตของเราทั้งทางตรงและทางอ้อม ราคาน้ำมันที่สูงขึ้นได้ส่งผลกระทบโดยตรงต่อการขนส่งและส่งผลกระทบทางอ้อมต่อราคาอาหาร ราคาสิ่งของเครื่องใช้ และค่าสาธารณูปโภคต่าง ๆ อีกด้วย จากสถิติประเทศไทยนำเข้าน้ำมันดิบโดยเฉลี่ยประมาณ 47,000 ล้านลิตร/ปี และจากราคาน้ำมันดิบตลาดโลกที่เพิ่มสูงขึ้นจากปัจจัยต่าง ๆ เช่น ปัญหาเศรษฐกิจ ปัญหาการเมือง ภัยธรรมชาติ ฯลฯ ทำให้ราคาน้ำมันดิบในตลาดโลกสูงขึ้นและส่งผลให้มูลค่าการนำเข้าน้ำมันดิบของประเทศไทยในปี 2554 สูงกว่า ปี 2553 ถึงกว่า 2 แสนล้านบาท!!! ทั้งที่ปริมาณการนำเข้าน้ำมันดิบในปี 2554 น้อยกว่าปี 2553 ถึง 1,300 ล้านลิตร สำหรับปี 2555 นี้ มูลค่าการนำเข้าน้ำมันดิบของไทยยังมีแนวโน้มที่จะสูงขึ้นอีก โดยไตรมาสแรกของปีนี้ประเทศไทยนำเข้าน้ำมันดิบเป็นมูลค่า 1 ใน 3 ของปีที่แล้ว ดังแสดงในตารางข้างล่าง

ปี พ.ศ.	ปริมาณการนำเข้าน้ำมันดิบ (ล้านลิตร)	มูลค่าการนำเข้าน้ำมันดิบ (ล้านบาท)	ราคาเฉลี่ย (บาท/ลิตร)
2553	47,365.252	753,630.053	15.91
2554	46,089.832	976,788.546	21.19
2555 (ม.ค. – มี.ค.)	13,672.412	317,787.822	23.24

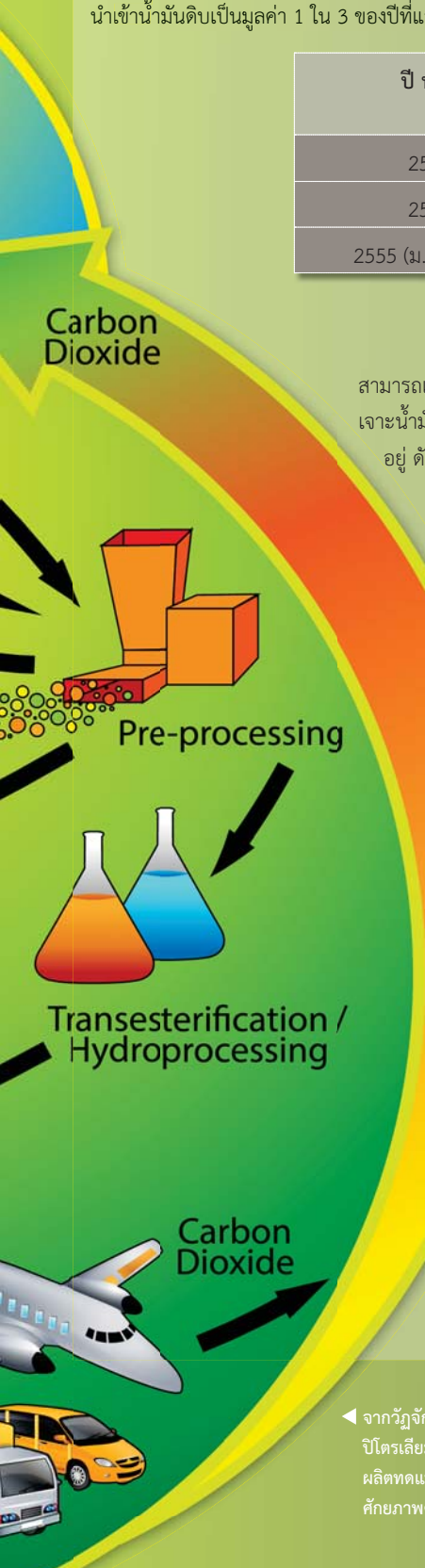
อ้างอิงจาก : กรมธุรกิจพลังงาน กระทรวงพลังงาน

น้ำมันปิโตรเลียมเป็นเชื้อเพลิงฟอสซิล (fossil fuel) ที่ต้องใช้เวลาหลายร้อยล้านปีในการแปรสภาพจากซากพืชและสัตว์ จึงไม่สามารถเกิดทดแทนเพียงพอกับการใช้งานทุกวันนี้ ปริมาณน้ำมันปิโตรเลียมสำรองจึงลดลงเรื่อย ๆ ถึงแม้ว่าเทคโนโลยีการสำรวจและขุดเจาะน้ำมันปิโตรเลียมในปัจจุบันจะสามารถหาแหล่งน้ำมันปิโตรเลียมใหม่ ๆ ได้มากขึ้น แต่การลงทุนในเทคโนโลยีใหม่ ๆ นั้นก็ยังถือว่าสูงอยู่ ดังนั้น ราคาน้ำมันจึงมีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้นต่อไป

สำหรับประเทศไทยที่ต้องนำเข้าน้ำมันดิบปีละเกือบล้านล้านบาท การหาพลังงานทดแทนน้ำมันปิโตรเลียมจึงจำเป็นอย่างยิ่งต่อเสถียรภาพทางเศรษฐกิจ ในฐานะที่ประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรม การใช้เชื้อเพลิงชีวภาพ (Biofuels) จึงเป็นพลังงานทางเลือกที่มีศักยภาพในการพัฒนาเป็นพลังงานยั่งยืนของประเทศ

เชื้อเพลิงชีวภาพคืออะไร?

เชื้อเพลิงชีวภาพคือเชื้อเพลิงที่ได้จากชีวมวล (Biomass) ที่ผลิตใหม่ได้ เพื่อใช้ทดแทนเชื้อเพลิงฟอสซิลที่ใช้แล้วหมดไป ที่มาของเชื้อเพลิงชีวภาพสามารถอธิบายได้ตามรูปภาพข้างล่าง เริ่มจากการที่พืชสร้างอาหารด้วยการสังเคราะห์แสง (Photosynthesis) โดยใช้พลังงานแสงอาทิตย์และก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในอากาศเป็นหลัก พืชจะสะสมอาหารในรูปของสารอินทรีย์ เมื่อคนหรือสัตว์บริโภคพืชก็จะนำสารอินทรีย์ของพืชไปใช้ประโยชน์อีกต่อและเกิดสารอินทรีย์ขึ้นมาใหม่ เราเรียกสารอินทรีย์หรือสสารจากสิ่งมีชีวิตทั้งหลายว่าชีวมวล เช่น พืชผลทางการเกษตร ไม้ ขี้เลื่อย ฟางข้าว แกลบ น้ำมันจากพืชและสัตว์ มูลสัตว์ ของเหลือใช้หรือขยะจากการเกษตร ฯลฯ ชีวมวลเหล่านี้ถ้ามีแป้งเป็นส่วนประกอบสูงเราสามารถนำมาผ่านกระบวนการหมัก (Fermentation) เพื่อให้ได้แอลกอฮอล์หรือเอทานอลและนำไปเป็นเชื้อเพลิงหรือนำไปผสมเป็นน้ำมันแก๊สโซฮอล์ (Gasohol) ได้ สำหรับชีวมวลที่เป็นของแข็งและไม่เหมาะกับการนำไปหมักสามารถนำไปผ่านกระบวนการ Pyrolysis ซึ่งคือการเผาด้วยความร้อนสูงในที่ไม่มีอากาศ เพื่อให้ได้ก๊าซเชื้อเพลิงและน้ำมัน ในส่วนของน้ำมันจากพืช ไขมันจากสัตว์ น้ำมันที่ผ่านการปรุงอาหาร ที่อยู่ในรูปของเหลว เราสามารถใช้กระบวนการ Transesterification เพื่อให้ได้ไบโอดีเซล (Biodiesel) นอกจากนี้ยังมีก๊าซที่เกิดจากกระบวนการย่อยสลายของชีวมวลในที่ขาดออกซิเจน เรียกว่าก๊าซชีวภาพ (Biogas) ซึ่งส่วนใหญ่คือก๊าซมีเทนอีกด้วย สำหรับชีวมวลที่ไม่เหมาะกับการย่อยสลายด้วยจุลชีพสามารถใช้กระบวนการ Gasification เพื่อให้ได้ก๊าซสังเคราะห์ (Syngas) ได้อีกทาง และ Syngas ที่ได้เมื่อนำไปผ่านกระบวนการ Fischer-Tropsch ก็จะได้น้ำมันเชื้อเพลิงสังเคราะห์ โดยรวมคือเราสามารถใช้กระบวนการต่าง ๆ เปลี่ยนชีวมวลให้กลายเป็นเชื้อเพลิงชีวภาพได้ เมื่อเรานำเชื้อเพลิงชีวภาพไปใช้ก็จะเกิดการเผาไหม้ได้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เข้าสู่อากาศและถูกพืชนำไปสังเคราะห์แสงต่อไป



◀ จากวัฏจักรชีวิตของเชื้อเพลิงชีวภาพ จะเห็นได้ว่า เชื้อเพลิงชีวภาพต่างจากพลังงานจากปิโตรเลียม โดยเชื้อเพลิงชีวภาพเป็นพลังงานหมุนเวียน (Renewable Energy) สามารถผลิตทดแทนได้เรื่อย ๆ มีความยั่งยืน (Sustainable) และเหมาะสมกับประเทศไทยที่มีศักยภาพด้านการเกษตร สามารถที่จะช่วยเศรษฐกิจของประเทศในยุคน้ำมันแพงได้

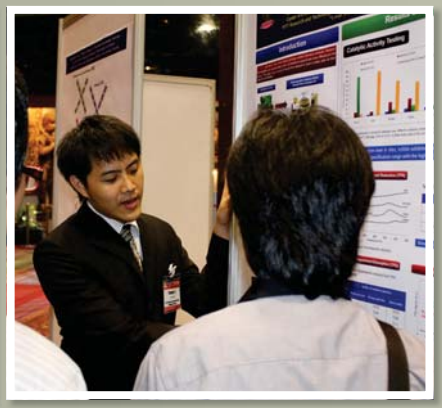
PETRO-MAT and PPC SYM 2012

The 3rd Research Symposium on Petrochemical and Materials Technology and The 18th PPC Symposium on Petroleum, Petrochemicals, and Polymers

ในเดือนเมษายนของทุกปี ศูนย์ความเป็นเลิศด้านเทคโนโลยีปิโตรเคมีและวัสดุร่วมกับวิทยาลัยปิโตรเลียมและปิโตรเคมี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จะเป็นเจ้าภาพจัดการประชุมวิชาการเพื่อเป็นเวทีให้นิสิต/นักศึกษาของสถาบันร่วมของศูนย์ฯ นำเสนอผลงานวิจัย เป็นประสบการณ์ที่ดีสำหรับการสร้างนักวิจัยของประเทศ และเป็นการถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ประชาชน ในปีนี้ใช้ชื่องานประชุมว่า “The 3rd Research Symposium on Petrochemical and Materials Technology and The 18th PPC Symposium on Petroleum, Petrochemicals, and Polymers” มีสถานที่จัดงาน ณ ห้องบอลรูม ศูนย์ประชุมแห่งชาติสิริกิติ์ เมื่อวันอังคารที่ 24 เมษายน 2555 ที่ผ่านมา ซึ่งศูนย์ฯ จัดงาน Symposium นี้ต่อเนื่องมาเป็นปีที่ 3 แล้ว และในปีนี้ยังมีสภาอุตสาหกรรมมาร่วมเป็นเจ้าภาพเพิ่มอีกด้วย

ศูนย์ฯ ได้รับเกียรติจากศาสตราจารย์กิตติคุณ ดร. คุณหญิงสุชาดา กีระนันทน์ นายกสภาจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มาเป็นประธานในพิธีเปิดงาน โดยท่านได้กล่าวถึงศูนย์ฯ ว่าเป็นโครงการพิเศษภายใต้สำนักพัฒนาบัณฑิตศึกษาและวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สบว.) กระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งเกิดจากความร่วมมือของ 4 มหาวิทยาลัย ได้แก่ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ซึ่งได้ร่วมกันสร้างผลงานวิจัยที่มีคุณภาพ เป็นประโยชน์สำคัญต่อประเทศ รวมทั้งผลิตบุคลากรที่มีคุณภาพและมีความเชี่ยวชาญในด้านปิโตรเลียม ปิโตรเคมี และวัสดุศาสตร์ เพื่อที่จะรองรับความต้องการในภาคการศึกษาและภาคอุตสาหกรรม และแสดงความยินดีกับนิสิต/นักศึกษาที่ได้มานำเสนอผลงานวิจัยในครั้งนี้ นับเป็นความสำเร็จในการทำงานวิจัย

หลังจากนั้นเป็นการบรรยายพิเศษเรื่อง “Energy Outlook-A View 2040” โดย Mr. Z. John Atanas ประธานและกรรมการผู้จัดการ บริษัท เอสโซ่ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) โดยให้มุมมองเกี่ยวกับพลังงานในปี ค.ศ. 2040 ว่าการเจริญเติบโตของประชากรและเศรษฐกิจจะเป็นตัวขับเคลื่อนความต้องการด้านพลังงานของโลกโดยเฉพาะประเทศนอกกลุ่ม OECD (non-OECD) ที่มีการ



เจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว เช่น จีน อินเดีย ประเทศในทวีปอเมริกาใต้ เอเชียกลาง แอฟริกา ฯลฯ จะมีความต้องการพลังงานเพิ่มขึ้นสูงมาก ในขณะที่ประเทศในกลุ่ม OECD เช่น สหรัฐอเมริกา และกลุ่มประเทศในทวีปยุโรป จะมีความต้องการพลังงานค่อนข้างคงที่ อย่างไรก็ตามจะมีการใช้เทคโนโลยีเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการใช้พลังงานมากขึ้น เช่น รถยนต์จะประหยัดพลังงานและมีขนาดเล็กลง และมีการใช้พลังงานนิวเคลียร์และพลังงานหมุนเวียน (Renewable Energy) เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม และเชื้อเพลิงชีวภาพมากขึ้น

นอกจากนี้ทางศูนย์ฯ ยังได้จัดนิทรรศการแสดงงานวิจัยของศูนย์ฯ ในหัวข้อเชื้อเพลิงชีวภาพ แสดงวัฏจักรชีวิตของเชื้อเพลิงชีวภาพ แสดงกระบวนการผลิต Biodiesel และ Biojet ตัวอย่างชีวมวลต่าง ๆ เช่น หญ้าเนเปียร์ เมล็ดสบู่ดำ ปาล์มน้ำมัน ฟางข้าว แกลบ กระถินยักษ์ รวมถึงตัวอย่างเชื้อเพลิงชีวภาพต่าง ๆ ที่นักวิจัยของศูนย์ฯ ผลิตขึ้นมา ทั้งนี้บูทของศูนย์ฯ ได้รับการตอบรับเป็นอย่างดีจากผู้เข้าร่วมงานประชุมทั้งจากภาคการศึกษาและภาคอุตสาหกรรม

PERDO
S&T Postgraduate Education and Research Development Office

สำนักพัฒนาบัณฑิตศึกษาและวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สบว. : PERDO) ได้จัดสัมมนาประจำปี 2555 เรื่อง “โครงสร้างระบบการวิจัย สบว.” ระหว่างวันที่ 24-26 พฤษภาคม 2555 ณ ระยองรีสอร์ท จ. ระยอง โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อให้บุคลากรทุกระดับมีความเข้าใจในโครงสร้างระบบการวิจัยภายใต้การบริหารจัดการของสบว. สำหรับการดำเนินงานในระยะที่ 3 อีกทั้งยังเป็นการสร้างวัฒนธรรมความร่วมมือระหว่างองค์กรที่ดี และสร้างความสามัคคีของบุคลากรภายในองค์กร ซึ่งจะนำไปสู่การเพิ่มประสิทธิภาพของการทำงานร่วมกันระหว่างศูนย์ความเป็นเลิศต่าง ๆ และสบว. ต่อไป

ในส่วนของศูนย์ PETRO-MAT มีผู้เข้าร่วมสัมมนาทั้งสิ้น 14 คน ประกอบด้วย ผู้อำนวยการ รองผู้อำนวยการ คณาจารย์จากโปรแกรมวิจัยต่าง ๆ ภายใต้ศูนย์ฯ ผู้จัดการและเจ้าหน้าที่ทุกคน

ในวันที่ 2 ของการสัมมนา ได้มีการจัดกีฬาสานสัมพันธ์ของบุคลากรจากทุกศูนย์ฯ เพื่อเป็นการสร้างความสามัคคีของบุคลากรภายในองค์กรอีกด้วย

โครงการส่งเสริมศักยภาพ

การใช้ชีวภาพและชีวมวลในการผลิตเชื้อเพลิงและเคมีภัณฑ์ เพื่อพัฒนาขีดความสามารถในการผลิตเชิงอุตสาหกรรมและเพื่อการส่งออกเทคโนโลยี

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รองศาสตราจารย์ ดร. ธราพงษ์ วิทิตศานต์

ปัจจุบันมีการวิจัยด้านเชื้อเพลิงชีวภาพและชีวมวลอย่างแพร่หลาย และประสบความสำเร็จในระดับ Lab scale เป็นอย่างดี อย่างไรก็ตามการจะนำองค์ความรู้จากงานวิจัยไปต่อยอดในภาคการผลิตเพื่อให้เกิดประโยชน์เชิงพาณิชย์นั้น จำเป็นต้องมีการวิจัยในระดับ Pilot scale ขึ้นไป รวมถึงการประเมินทางเศรษฐศาสตร์เพื่อหาจุดคุ้มทุนและความเป็นไปได้ในการผลิต เป็นที่ทราบกันดีอยู่ว่ามหาวิทยาลัยหลายแห่งในประเทศไทยมีข้อจำกัดเรื่องพื้นที่ใช้สอย ทำให้งานวิจัยที่จะทำร่วมกับภาคอุตสาหกรรมไม่เกิดขึ้นมากเท่าที่ควร **โครงการส่งเสริมศักยภาพการใช้ชีวภาพและชีวมวลในการผลิตเชื้อเพลิงและเคมีภัณฑ์เพื่อพัฒนาขีดความสามารถในการผลิตเชิงอุตสาหกรรมและเพื่อการส่งออกเทคโนโลยี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย** นับเป็นโครงการต้นแบบหนึ่งในสามโครงการมีคณะวิทยาศาสตร์และคณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาฯ เป็นผู้รับผิดชอบโครงการฯ ที่จะแก้ปัญหาเรื่องนี้ ด้วยเงินลงทุนจากโครงการไทยเข้มแข็งที่สนับสนุนจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 450 ล้านบาท โดยโครงการฯ ตั้งอยู่บนเนื้อที่ 4,711 ไร่ ที่ อ. แก่งคอย จ. สระบุรี ทำให้มีความพร้อมในการเป็นศูนย์วิจัยระดับ Large Pilot Plant เพื่อการเรียนและเสริมความรู้ในการผลิตเชื้อเพลิงทั้งของเหลว แก๊สและของแข็งในระดับอุตสาหกรรม นอกจากนี้ยังช่วยผลิตนักวิจัยระดับปริญญาโทและเอก และยกระดับการวิจัยในมหาวิทยาลัยสู่ภาคอุตสาหกรรมอย่างเต็มรูปแบบ และที่สำคัญที่สุดหัวหน้าโครงการนี้คือ รศ. ดร. ธราพงษ์ วิทิตศานต์ พร้อมด้วยทีมงานจากภาควิชาเคมีเทคนิค คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาฯ (CU-CT) ซึ่งเป็นสถาบันร่วมของ PETRO-MAT โดย รศ. ดร. ธราพงษ์ ท่านได้ร่วมงานกับ PETRO-MAT มาตั้งแต่สมัยเริ่มต้น และมีส่วนช่วยในด้านบริหารและวิจัยของ PETRO-MAT เป็นอย่างมาก ปัจจุบันท่านยังร่วมงานกับ PETRO-MAT ในตำแหน่งหัวหน้าร่วมโปรแกรมวิจัยด้านวัสดุสำหรับพลังงานในอนาคต (Research Program on Materials for Future Energy ; MFE) อีกด้วย สำหรับวารสารฉบับนี้ทีมงาน PETRO-MAT ได้รับความอนุเคราะห์จาก รศ. ดร. ธราพงษ์ ในการเข้าเยี่ยมชมโครงการฯ พร้อมทั้งเป็นวิทยากรนำเสนอข้อมูลต่าง ๆ อย่างอบอุ่นและเป็นกันเอง

โรงปฏิบัติการผลิตไบโอแก๊สด้วยการหมัก 2 ขั้นตอน

งานวิจัยมุ่งเน้นการใช้วัสดุเหลือทิ้งทางเกษตร ขยะอินทรีย์ที่ได้จากการแยกขยะชุมชน และใช้ขยะจากโครงการนวัตกรรมอาหารเป็นวัตถุดิบ ขนาดบ่อหมัก 500 ลูกบาศก์เมตร โดยไบโอแก๊สที่ได้จะนำไปผลิตไฟฟ้า ขนาด 100 กิโลวัตต์ เพื่อใช้ในโครงการฯ นอกจากนี้มีผลพลอยได้เป็นปุ๋ยเม็ดและปุ๋ยน้ำพร้อมหัวเชื้อที่ใช้ในการหมักซึ่งเป็นที่สนใจของภาคอุตสาหกรรมอย่างมาก

โรงปฏิบัติการผลิตก๊าซสังเคราะห์ (Syngas) จากชีวมวลโดยแกซิฟิเคชัน (Gasification)

ใช้วัสดุเหลือทิ้งจากการเกษตรเป็นวัตถุดิบ ระบบนี้สามารถรองรับวัตถุดิบได้วันละ 2.5 ตัน โดยก๊าซสังเคราะห์ที่ได้จะเป็นคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) และไฮโดรเจน (H_2) เป็นหลัก โดยมีก๊าซมีเทน (CH_4) ออกมาน้อยมาก สำหรับส่วนที่ไม่ต้องการคือ Tar สามารถทำให้ลดลงได้ด้วยตัวเร่งปฏิกิริยาที่พัฒนาขึ้นมาเอง ก๊าซสังเคราะห์ที่ได้จากกระบวนการแกซิฟิเคชันจะนำไปเป็นสารตั้งต้นในการผลิตไฟฟ้าได้ขนาด 100 kW ใช้ผลิตเป็นน้ำมันดีเซลด้วยกระบวนการฟิสเชอร์ทรอปส์ (Fischer-Tropsch synthesis) 100 ลิตรต่อวัน และใช้ผลิตเป็นเมทานอล (Methanol synthesis) ขนาด 50 ลิตรต่อวัน ซึ่งเป็นการเพิ่มมูลค่าให้วัสดุเหลือทิ้งจากการเกษตรเป็นอย่างมาก ปัจจุบันระบบแกซิฟิเคชันนี้เป็นได้รับความสนใจจากภาคอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับการผลิตไฟฟ้าเป็นอย่างมากและได้มีการทำสัญญาเพื่อทำวิจัยร่วมกันแล้ว 5 โครงการ

หอกลั่นน้ำมันจากกระบวนการไพโรไลซิส (Pyrolysis)

เป็นหอกลั่น 12 ชั้น ใช้กลั่นน้ำมันจากกระบวนการไพโรไลซิสขยะพลาสติก สามารถผลิตน้ำกลั่นเชื้อเพลิงเหลวได้วันละ 2,000 ลิตร ได้ผลิตภัณฑ์ออกมาเป็น แนฟทา เคโรซีน และ ดีเซล

โรงปฏิบัติการผลิตเชื้อเพลิงเหลวจากชีวมวลโดยไพโรไลซิส

แบ่งเป็นระบบ Pyrolysis ธรรมดา หรือเรียกว่า Slow pyrolysis และระบบ Fast pyrolysis โดยระบบ Slow pyrolysis จะใช้วัตถุดิบขนาด 5 มิลลิเมตร และได้เชื้อเพลิงเหลวประมาณ 40% โดยมวล สำหรับระบบ Fast pyrolysis จะต้องใช้วัตถุดิบที่เป็นผง ขนาดประมาณ 1-2 มิลลิเมตร โดยให้ความร้อนผ่านลูกเหล็ก ระบบนี้จะได้น้ำมันเชื้อเพลิงเหลวประมาณ 60 - 70% โดยมวล โดย รศ. ดร. ธราพงษ์ ได้แนวความคิดจากการไปดูงานที่ประเทศเยอรมันแล้วเห็นว่าระบบ Fast pyrolysis เป็นแนวคิดที่ดี จึงกลับมาออกแบบโดยได้รับการสนับสนุนจากโครงการมหาวิทยาลัยวิจัย นอกจากนี้ยังมีเครื่องผลิตน้ำมันจากขยะพลาสติกซึ่งออกแบบเป็นระบบต่อเนื่อง โดยสามารถผลิตน้ำมันได้วันละ 1,000 ลิตร

ห้องควบคุม

มีเครื่อง Gas Chromatograph ต่อ Online กับทั้งระบบเพื่อวิเคราะห์สารตั้งต้นผลิตภัณฑ์ที่เป็นผลได้อย่างละเอียดและต่อเนื่อง

การวิจัยเปลี่ยนน้ำมันพืชใช้แล้วเป็นดีเซลโดยตรงโดยไม่ต้องใช้เมทานอลได้รับทุนสนับสนุนการวิจัย 43 ล้านบาท จาก JICA ประเทศญี่ปุ่น ปัจจุบันได้ Yield ของน้ำมันประมาณ 70% โดยมวล

โรงปฏิบัติการผลิตถ่านกัมมันต์และอัดแท่ง : สามารถผลิตถ่านกัมมันต์ได้ 1,000 กิโลกรัมต่อวัน และผลิตถ่านอัดแท่งได้ 2,000 กิโลกรัมต่อวัน โดยวัตถุดิบมาจากถ่านที่เป็นผลพลอยได้จากกระบวนการแกซิฟิเคชันและไพโรไลซิส

PETRO-MAT : โครงการของอาจารย์มีหน่วยปฏิบัติการหลายอย่าง เรียกได้ว่าครบวงจร แต่อาจารย์เน้นเทคโนโลยีตัวไหนเป็นพิเศษครับ

รศ. ดร. ธราพงษ์ : กระบวนการผลิตเคมีภัณฑ์และเชื้อเพลิงชีวมวลจากวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรหรือวัสดุชีวมวลซึ่งมีหลายวิธี แต่วิธีที่มีประสิทธิภาพสูงสุดในการใช้งาน คือกระบวนการไพโรไลซิส-แกซิฟิเคชัน เพราะเป็นกระบวนการที่สามารถนำคาร์บอนจากวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรมาแปรรูปใช้งานได้เกือบทั้งหมด และมีประสิทธิภาพในการใช้งานมากกว่าร้อยละ 70 เมื่อเปรียบเทียบกับเทคโนโลยีประเภทอื่น ๆ ซึ่งมีการใช้กันอยู่ในปัจจุบันส่วนมากจะมีประสิทธิภาพน้อยกว่าร้อยละ 50 โดยก๊าซสังเคราะห์ที่ได้จากกระบวนการไพโรไลซิส-แกซิฟิเคชันสามารถนำไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ทางเคมีหรือเชื้อเพลิงที่มีมูลค่าสูงขึ้นได้ด้วยกระบวนการทางปฏิกิริยาเคมี โดยใช้ตัวเร่งปฏิกิริยาเป็นตัวควบคุมการเกิดปฏิกิริยา กระบวนการดังกล่าวสามารถเลือกให้เกิดปฏิกิริยาได้ 2 รูปแบบ คือ 1. การสังเคราะห์เป็นเมทานอลหรือที่มีชื่อเรียกว่า Methanol synthesis และ 2. การผลิตน้ำมันดีเซล หรือที่มีชื่อเรียกว่า Fischer - Tropsch synthesis นอกจากนี้ยังสามารถนำมาผลิตสารเคมีต่าง ๆ ที่มีมูลค่าเพิ่มที่สูงขึ้นโดยเริ่มต้นจากวัสดุเหลือทิ้งจากการเกษตร

PETRO-MAT : การศึกษากระบวนการไพโรไลซิส-แกซิฟิเคชันจะมีส่วนช่วยในการยกระดับการวิจัยได้อย่างไรครับ

รศ. ดร. ธราพงษ์ : เนื่องจากเทคโนโลยีด้านไพโรไลซิส-แกซิฟิเคชัน ผนวกกับเทคโนโลยี Fischer - Tropsch synthesis และ Methanol synthesis เป็นเทคโนโลยีด้านเชื้อเพลิงชีวมวลรุ่นที่ 2 (2nd Generation of Biofuel Technology) ที่มีความก้าวหน้าระดับสูงและทันสมัยมากในปัจจุบัน ดังนั้นการดำเนินการวิจัยและพัฒนาร่วมกันระหว่างนักวิจัยของประเทศไทยและต่างประเทศจะช่วยให้นักวิจัยของไทยได้มีโอกาสศึกษาเชิงลึกเกี่ยวกับเทคโนโลยีดังกล่าว และทำให้สามารถพัฒนาไปสู่ความสามารถในการออกแบบเชิงวิศวกรรมของโรงงานต้นแบบขนาด 1,000 ลิตรต่อวันของการผลิตเมทานอลหรือน้ำมันดีเซลได้ ซึ่งในอนาคตจะช่วยทำให้กลุ่มนักวิจัยของไทยและภาคเอกชนสามารถพัฒนาโรงงานผลิตเชื้อเพลิงชีวมวลที่มีกำลังการผลิตในขนาดอุตสาหกรรมต่อไป

PETRO-MAT : ปัจจุบันมีภาคอุตสาหกรรมให้ความสนใจหรือติดต่อมาบ้างหรือไม่ครับ

รศ. ดร. ธราพงษ์ : มีภาคอุตสาหกรรมหลายแห่งที่สนใจเทคโนโลยีแกซิฟิเคชันเพื่อผลิตพลังงานไฟฟ้าโดยใช้ไม้ยูคาลิปตัสและกระถินยักษ์ นอกจากนี้เรายังพร้อมให้คำปรึกษาทางวิชาการแก่ผู้ลงทุนในการที่จะผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพในเชิงพาณิชย์ รวมทั้งให้บริการการวิเคราะห์ ทดสอบ วัตถุดิบที่จะนำมาเป็นสารตั้งต้นและผลิตภัณฑ์เคมีและน้ำมันที่ได้เพื่อนำข้อมูลมาออกแบบกระบวนการการผลิต

PETRO-MAT : นอกจากงานบริการที่จะช่วยภาคอุตสาหกรรมแล้ว ด้านชุมชนและภาคการศึกษามีโครงการอะไรรองรับบ้างครับ

รศ. ดร. ธราพงษ์ : มีโครงการการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพให้ชุมชนเพื่อให้ประชาชนเหล่านั้นทราบถึงการแปรรูปชีวมวลที่เป็นของเหลือทิ้งที่ปรากฏอยู่ทั่วไปสามารถแปรเปลี่ยนเป็นเชื้อเพลิงได้ซึ่งเป็นทั้งในรูปของแข็งที่เป็นถ่านชนิดต่าง ๆ ของเหลวที่เป็นพวกไบโอดีเซล หรือไบโอออยและพวกก๊าซที่ได้จากการหมักชีวมวลสดทั่วไป ทำให้ชุมชนกำจัดของเสียเหล่านี้อย่างถูกวิธีไม่ก่อให้เกิดมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อม เกิดการสร้างงานเพิ่มขึ้นและเป็นการสร้างรายได้แก่ชุมชน สำหรับภาคการศึกษานอกจากจะทำให้เกิดการวิจัยร่วมกับภาคอุตสาหกรรมแล้ว ยังให้บริการการฝึกอบรมวิศวกรและช่างเทคนิคที่ขาดประสบการณ์เฉพาะด้าน ให้บุคลากรเหล่านี้มีความเชี่ยวชาญ ลดความเสียหายของการปฏิบัติงานในโรงงานอุตสาหกรรม และวิศวกรและช่างเทคนิคเหล่านี้สามารถเกิดความคิดในการสร้างสรรค์งานที่จะประยุกต์ให้งานที่ได้รับมอบหมายมีการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ

PETRO-MAT : สุดท้ายอยากให้อาจารย์ฝากอะไรถึงผู้ที่สนใจด้านเชื้อเพลิงชีวภาพ

รศ. ดร. ธราพงษ์ : ก็ยินดีต้อนรับทุกท่านนะครับ ไม่ว่าทางภาคอุตสาหกรรมมีปัญหาต้องการพัฒนาเชื้อเพลิงชีวภาพในระดับ Pilot scale อยากได้คำแนะนำก็ยินดี หรือทางมหาวิทยาลัยต่าง ๆ อยากจะเข้ามาดูการวิจัยหรือจะฝากนิสิต/นักศึกษามาฝึกงาน ดูงานก็ยินดี ทางสถาบันร่วมของ PETRO-MAT จะมาขอใช้เครื่องมือก็ติดต่อมาได้ครับ

การเข้าเยี่ยมชมโครงการส่งเสริมศักยภาพการใช้ชีวภาพและชีวมวลในการผลิตเชื้อเพลิงและเคมีภัณฑ์เพื่อพัฒนาขีดความสามารถในการผลิตเชิงอุตสาหกรรมและเพื่อการส่งออกเทคโนโลยี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ครั้งนี้ นับว่าได้ความรู้เพิ่มเติมอย่างมาก PETRO-MAT ขอขอบคุณ รศ. ดร. ธราพงษ์ วิทิตศานต์ ที่ให้ความอนุเคราะห์และสละเวลาอันมีค่ามาเป็นวิทยากรเพื่อให้ความรู้ในครั้งนี้ด้วย สุดท้ายนี้ หากผู้อ่านต้องการข้อมูลเพิ่มเติมสามารถติดต่อผ่านมายัง PETRO-MAT ได้อีกทางครับ

Get to know

ก๊าซ NGV คือ Biofuel หรือไม่?

ก๊าซ NGV (Natural gas for vehicles) หรือที่สากลเรียกว่า CNG (Compressed natural gas) เป็นก๊าซมีเทนที่แยกมาจากธรรมชาติ มีแหล่งที่มาจากการทับถมซากฟอสซิล เช่นเดียวกับน้ำมันปิโตรเลียมจึงไม่ถือว่าเป็น Biofuels ในขณะที่ Biofuels มีแหล่งที่มาจากสิ่งมีชีวิต เช่น พืช หรือสัตว์ ก๊าซที่เข้าข่ายกลุ่ม Biofuels ได้แก่ ก๊าซมีเทนที่เกิดจากการหมักของสิ่งปฏิกูล เช่น มูลสัตว์จากฟาร์มเพาะเลี้ยง และก๊าซไฮโดรเจน ที่เกิดจากกระบวนการหมักสารออแกนิกส์ เช่น คาร์โบไฮเดรต แอลกอฮอล์ โดยใช้แบคทีเรียที่เหมาะสม

ไบโอดีเซล – ไบโอเจ็ท

เชื้อเพลิงชีวภาพสำหรับอนาคต

น้ำมันพืชหรือไขสัตว์นอกจากจะนำมาใช้ผลิตเป็นไบโอดีเซลที่ใช้กันอย่างแพร่หลายแล้ว ยังสามารถใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตน้ำมันเครื่องบิน หรือ Biojet ได้อีกด้วย ทีมงาน PETROMAT Today ได้รับเกียรติจาก ผศ. ดร. ศิริพร จงผาติวุฒิ ที่นอกจากจะร่วมงานกับ PETRO-MAT ในตำแหน่งรองผู้อำนวยการแล้ว ยังเป็นนักวิจัยที่เชี่ยวชาญด้านเชื้อเพลิงทางเลือกสังกัดวิทยาลัยปิโตรเลียมและปิโตรเคมี จุฬาฯ (CU-PPC) มาให้ความรู้เกี่ยวกับไบโอดีเซล – ไบโอเจ็ท และเล่าถึงประสบการณ์ในงานวิจัยเพื่อเป็นประโยชน์ต่อน้อง ๆ นักวิจัยที่สนใจจะทำงานด้านวิจัยและพัฒนาในด้านนี้ และที่พิเศษสุดสำหรับ PETROMAT Interview ฉบับนี้ ศูนย์ฯ ได้รับเกียรติจาก ดร. สุชาดา บุตรนาค จากสถาบันวิจัยและเทคโนโลยี ปตท. มาช่วยให้มุมมองด้านงานวิจัยจากภาคอุตสาหกรรมเพิ่มเติมอีกด้วย

PETRO-MAT : ไบโอดีเซลที่ขายตามสถานีบริการน้ำมันเป็น B2 และ B5 คืออะไรครับ

ผศ. ดร. ศิริพร : ไบโอดีเซลที่ใช้ทั่วไปเป็นชนิดเอสเตอร์ที่ได้จากกระบวนการ Transesterification ซึ่งมีคุณสมบัติคล้ายกับน้ำมันดีเซล เรียกว่า ไบโอดีเซล B100 สามารถใช้ได้กับเครื่องยนต์ดีเซลรอบต่ำ สำหรับการใช้ในเครื่องยนต์ดีเซลรอบสูงจะนำ B100 มาผสมกับน้ำมันดีเซลที่ได้จากปิโตรเลียมในปริมาณ 2% และ 5% เรียกว่า ไบโอดีเซล B2 และ B5 ตามลำดับ ทั้งนี้การผสมไบโอดีเซลเพื่อใช้ในเครื่องยนต์ดีเซลรอบสูงตามเกณฑ์จะผสมไม่เกิน 5% เนื่องจากน้ำมันไบโอดีเซลมีความเสถียรต่อออกซิเจนในอากาศต่ำและค่ายรถยนต์ยังไม่ยอมรับ

PETRO-MAT : งานวิจัยของอาจารย์ เน้นเชื้อเพลิงชีวภาพชนิดไหน เพราะอะไรครับ

ผศ. ดร. ศิริพร : เน้นวิจัยเกี่ยวกับไบโอดีเซล ชนิด Hydrogenated Biodiesel (HBD) และ Biojet เนื่องจากมีความสนใจการพัฒนาตัวเร่งปฏิกิริยาโดยเน้นกระบวนการ Hydrotreating จึงใช้ความรู้ด้านนี้มาประยุกต์ทำงานวิจัยประกอบกับกระแสพลังงานทางเลือกมาแรงและประเทศไทยมีศักยภาพด้านการปลูกพืชน้ำมัน ดังนั้นจึงเน้นไปที่ไบโอดีเซลประสิทธิภาพสูงและไบโอเจ็ท โดย HBD เป็นไบโอดีเซลแบบใหม่ที่มีคุณสมบัติเหมือนกับน้ำมันดีเซลที่มาจากปิโตรเลียมทุกประการ ปัจจุบันได้ทำวิจัยร่วมกับสถาบันวิจัยและเทคโนโลยี ปตท. สามารถผลิต HBD ได้ในระดับ Pilot scale ต้นทุนการผลิตต่อลิตรของ HBD สูงกว่าไบโอดีเซล แต่ถ้าคิดเป็นต่อหน่วยพลังงานจะใกล้เคียงกัน คือ HBD กับไบโอดีเซลในปริมาตรเท่ากัน เครื่องยนต์ที่ใช้ HBD จะวิ่งได้ระยะทางมากกว่า อย่างไรก็ตาม HBD ใช้การลงทุนและเทคโนโลยีสูงกว่าเหมาะกับการผลิตในระดับอุตสาหกรรม ไม่เหมาะกับการผลิตในชุมชน

PETRO-MAT : ไบโอดีเซลที่ได้จากพืชและไขมันสัตว์แตกต่างกันอย่างไร และงานของอาจารย์ใช้ชีวมวลตัวไหนบ้างครับ

ผศ. ดร. ศิริพร : น้ำมันจากพืชและไขสัตว์แต่ละชนิดต่างก็เป็น Triglyceride อาจแตกต่างกันที่น้ำหนักโมเลกุลและจำนวนพันธะคู่ ซึ่งบอกถึงความไม่อิ่มตัว โดยทั่วไป Triglyceride จากไขสัตว์จะมีความอิ่มตัวมากกว่า สำหรับงานวิจัยของอาจารย์ได้ทดลองกับชีวมวลหลายชนิดทั้งที่ได้จากพืชและสัตว์ โดยปัจจุบันมุ่งเน้นมาวิจัยเกี่ยวกับสบู่ดำ (Jatropha) เนื่องจากสามารถปลูกได้ในหลายภูมิภาคซึ่งแตกต่างจากปาล์มน้ำมันที่ปลูกได้ดีเฉพาะภาคใต้ และจากการที่สบู่ดำเป็นพืชที่มีพิษ รับประทานไม่ได้ การใช้สบู่ดำในการผลิตไบโอดีเซลจึงไม่กระทบต่อ Food Chain ถือได้ว่าสบู่ดำเป็นชีวมวลชนิด Second Generation

PETRO-MAT : ขอถาม ดร. สุชาดา บ้างครับ งานวิจัยเกี่ยวกับเชื้อเพลิงชีวภาพของ ปตท. มีอะไรบ้างครับ

ดร. สุชาดา : งานตอนนี้ก็จะเน้นในส่วนของ Feedstock เช่น Oil seed, Sugar และสาหร่าย รวมถึงงานด้าน Logistic ด้วย เช่น ฟางข้าว จะต้องจัดเก็บอย่างไร ขนส่งอย่างไร ในส่วนของกระบวนการที่เปลี่ยนชีวมวลเป็น

เชื้อเพลิงชีวภาพจะทำ 2 กระบวนการ คือ Thermochemical เป็นการวิจัยเกี่ยวกับตัวเร่งปฏิกิริยา และ Biochemical เป็นการวิจัยเกี่ยวกับการหมักผลิตภัณฑ์ที่ได้จะมีทั้งด้านพลังงานและผลิตภัณฑ์ร่วมอื่น ๆ ที่มีราคาสูง พวก Intermediate นำมาต่อยอดผลิตภัณฑ์ปิโตรเคมี เรียกได้ว่าเป็น Biorefinery ก็ได้

PETRO-MAT : ดร. สุชาดา ได้มาร่วมงานวิจัยกับ ผศ. ดร. ศิริพร ได้อย่างไรครับ

ดร. สุชาดา : ประมาณต้นปี 2550 ปตท. เริ่มโครงการวิจัยเรื่อง HBD และเลือก CU-PPC เป็นที่แรกเพราะมีความพร้อมด้าน Facilities และมีบุคลากรที่มีความสามารถ ตอนนั้นต้องการความรู้เรื่อง Reactor และได้หาข้อมูลในเว็บไซต์ของ CU-PPC พบว่า ผศ. ดร. ศิริพร วิจัยเรื่องนี้อยู่จึงติดต่อไปค่ะ

PETRO-MAT : อยากให้ ผศ. ดร. ศิริพร เล่าประสบการณ์การวิจัยกว่าจะมาเป็น Biojet

ผศ. ดร. ศิริพร : ตามที่ ดร. สุชาดาเล่าให้ฟัง อาจารย์ได้ทำการวิจัยร่วมกับ ปตท. มา 5 ปี เกี่ยวกับการใช้ Triglyceride เพื่อผลิตเป็นไบโอดีเซลและ HBD โดยเริ่มต้นจากปีแรก ทดลองใช้กรดไขมันอิสระ (Free Fatty Acid) มาผลิตไบโอดีเซลซึ่งได้ผลดีมาก ในปีที่ 2 จึงได้ทำการวิจัยใช้น้ำมันปาล์มมาผลิตเป็น HBD ซึ่งให้ผลเป็นที่น่าพอใจและ ปตท. สามารถนำไปต่อยอดผลิตในระดับ Pilot Scale ได้ จากนั้นมีข่าวว่าสหภาพยุโรปจะนำหลักเกณฑ์ Carbon Credit มาใช้ในเดือนมกราคม 2555 โดยเชื้อเพลิงที่ใช้จะต้องมีส่วนผสมของชีวมวล ดังนั้น ปตท. จึงต้องการศึกษาการผลิต Biojet เลยนำงานวิจัยเกี่ยวกับ HBD มาต่อยอดเพื่อพัฒนาตัวเร่งปฏิกิริยาที่เหมาะสม งานส่วนหนึ่งที่ใช้ไขสัตว์เป็นสารตั้งต้นได้การสนับสนุนทุนวิจัยจาก PETRO-MAT และพบตัวเร่งปฏิกิริยาที่มีศักยภาพในการนำไปใช้งานและมีความเสถียรในระยะยาว

PETRO-MAT : อยากให้พูดถึงข้อดีและข้อเสียในการทำวิจัยร่วมกับภาคอุตสาหกรรม

ผศ. ดร. ศิริพร : ข้อดีในการทำงานวิจัยร่วมกับภาคอุตฯ คือ งานวิจัยจะมีโจทย์ที่ชัดเจน มีศักยภาพในการนำไปใช้งานจริง นักวิจัยจะมีแรงจูงใจในการทำวิจัยและพัฒนามากขึ้น ได้มุมมองของภาคอุตฯ ผลลัพธ์เห็นชัด มีจุดร่วมเดียวกัน ในส่วนของข้อเสีย คือ งานวิจัยจะมีกำหนดเวลาชัดเจนแต่นิสิต/นักศึกษาที่ทำวิจัยจะมีภาระการศึกษาด้วย และพอได้ผลการวิจัยแล้วทางภาคอุตฯ จะมีการต่อยอดงานวิจัยเพิ่มเรื่อย ๆ แต่จุดนี้ส่วนตัวอาจารย์เห็นเป็นแง่ที่ดีนะคะ

PETRO-MAT : แล้วสำหรับ ปตท. มีงานวิจัยอะไรบ้างที่ทำร่วมกับภาคการศึกษา รวมถึงข้อดีและข้อเสียด้วยครับ

ดร. สุชาดา : นอกจาก HBD และ Biojet ที่ทำวิจัยร่วมกับ CU-PPC แล้ว ของจุฬาฯ ยังมีภาควิชาเคมีเทคนิค (CU-CT) ที่ทำร่วมกับ รศ. ดร. ธราพงษ์ วิทิตศานต์ สำหรับ ม. เกษตรฯ จะเป็นการวิจัยด้าน Feedstock ทำร่วมกับ รศ. ดร. เพ็ญจิตร ศรีนพคุณ ภาควิชาวิศวกรรมเคมี (KU-ChE)

ผศ. ดร. ศิริพร : ทั้ง CU-CT และ KU-ChE ก็เป็นสถาบันร่วมของศูนย์ฯ

ดร. สุชาดา : ใช่ค่ะ นอกจากนี้ก็ยังมีการทำวิจัยร่วมกับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ด้วย สำหรับกลุ่มที่ทำเรื่องสาหร่าย จะมีมหาวิทยาลัยมหิดล ศูนย์ความเป็นเลิศด้านเทคโนโลยีพลังงานและสิ่งแวดล้อม (JGSEE) สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) BIOTEC และคณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาฯ การทำวิจัยร่วมกับมหาวิทยาลัยมีข้อดีหลายด้าน แรกสุดก็คือมหาวิทยาลัยมีบุคลากรชั้นเยี่ยม มีความพร้อมด้านเครื่องมือในระดับ Lab Scale ที่ได้มาตรฐาน มีการศึกษาและวิจัยที่ค่อนข้างลึกซึ้งตามทฤษฎี ข้อมูลที่ใช้น่าเชื่อถือ นิสิต/นักศึกษามีความเสียสละ ทุ่มเทให้การวิจัย ส่วนงานวิจัยของ ปตท. จะมีระดับ Scale ที่ใหญ่ขึ้น เป็นการนำงานวิจัยของมหาวิยาลัยมาต่อยอด แต่ยังมีปัญหาเรื่องการขาดแคลนบุคลากร

PETRO-MAT : ปัจจุบันมีงานวิจัยเกี่ยวกับเชื้อเพลิงชีวภาพเรื่องไหนที่นำมาใช้เชิงพาณิชย์แล้วบ้างครับ

ดร. สุชาดา : ปัจจุบันยังไม่มีงานวิจัยที่นำมาใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์จริง ๆ ตอนนี้งานวิจัยด้านเชื้อเพลิงชีวภาพประสบความสำเร็จในระดับ Pilot scale แล้ว คือไม่มีปัญหาทางเทคนิค ยกตัวอย่างเช่น น้ำมันปาล์มหรือน้ำมันพืชใช้แล้ว 100% สามารถนำมาผลิตเป็นไบโอดีเซลได้ 90% หรือนำมาผลิตเป็น HBD ได้ 80% แต่ปัญหาที่ทำให้ไม่สามารถนำงานวิจัยมาใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ได้อยู่ที่ Feedstock และการขนส่ง ทำให้เกิดปัญหาด้านต้นทุนที่สูง การทำผลิตภัณฑ์ด้านพลังงานจะไม่คุ้มเท่ากับด้านเคมี

PETRO-MAT : มีอะไรจะฝากถึงน้อง ๆ ที่กำลังจะจบและคิดอยากจะเป็นนักวิจัยทางด้านนี้บ้างครับ

ผศ. ดร. ศิริพร : ทั้งที่ประเทศไทยมีศักยภาพในการทำวิจัยเรื่องเชื้อเพลิงชีวภาพ แต่ยังต้องซื้อเทคโนโลยีจากต่างประเทศจำนวนมาก จึงต้องการกำลังคนด้านวิจัยและพัฒนามาช่วยกัน โดยส่วนตัวอาจารย์มีความเชื่อว่าคนไทยทำเองได้ ถ้าร่วมมือกันและตั้งใจจริงทั้งภาครัฐและภาคการผลิต จุดเริ่มต้นอาจยากสักหน่อยแต่เมื่อทำได้แล้ว เราก็สามารถพัฒนาต่อได้อย่างยั่งยืนแบบไร้ขีดจำกัด ปัจจุบันภาคอุตฯ ตระหนักถึงความสำคัญของการทำวิจัยเป็นอย่างมาก ทุ่มงบประมาณในการสร้างพนักงานด้าน R&D มีการจัดการ Career Path ของนักวิจัยที่ชัดเจน นับเป็นโอกาสที่ดีสำหรับน้อง ๆ ที่สนใจจะเป็นนักวิจัยค่ะ

ดร. สุชาดา : ปัจจุบันผู้บริหารของ ปตท. ให้ความสำคัญกับการวิจัยและพัฒนา (R&D) มาก เพราะที่ผ่านมา ปตท. ต้องซื้อเทคโนโลยีจำนวนมาก ถ้าสามารถคิดเองทำเองได้ก็จะเกิดความยั่งยืน อยากให้ทุกคนมาช่วยกัน นำความรู้ที่มีอยู่แล้วมาต่อยอดให้เป็นประโยชน์

Research on Biofuels

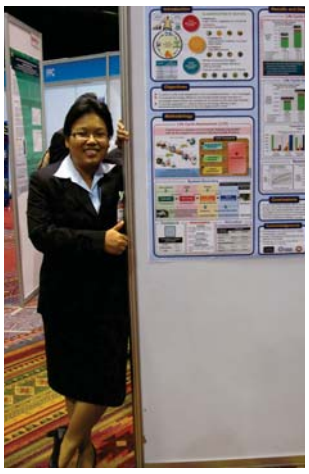
รองศาสตราจารย์ ดร. อาภาณี เหลืองนฤมิตชัย
วิทยาลัยปิโตรเลียมและปิโตรเคมี จุฬาฯ (CU-PPC)

การผลิตเอทานอลและบิวทานอลจากซังข้าวโพด

งานวิจัยที่ทำในขณะนี้ที่เกี่ยวข้องกับเชื้อเพลิงชีวภาพ ได้แก่ การผลิตไบโอดีเซลโดยใช้ตัวเร่งปฏิกิริยาวิวิธพันธุ์ การปรับปรุงคุณสมบัติของไบโอดีเซลโดยใช้ตัวเร่งปฏิกิริยา และการผลิตเอทานอลและบิวทานอลจากซังข้าวโพด เนื่องจากในปัจจุบันประเทศไทยมีวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรเป็นปริมาณมาก และโดยปกติจะใช้วิธีการเผาเพื่อกำจัดวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรเหล่านั้นส่งผลให้เกิดปัญหาหมอกควันและมลพิษในอากาศ การใช้วัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรมาผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพนอกจากจะช่วยลดปริมาณการนำเข้าปิโตรเลียมจากต่างประเทศแล้ว ยังช่วยเพิ่มคุณภาพของอากาศและลดปริมาณสารพิษทำให้คุณภาพชีวิตดีขึ้นด้วย

การผลิตน้ำมันจากสาหร่าย

สาหร่ายมีศักยภาพในการผลิตน้ำมันสูง ให้ผลผลิตน้ำมันต่อพื้นที่การเพาะเลี้ยงหรือเพาะปลูกสูงกว่าพืชน้ำมันชนิดอื่น โดยเฉพาะสาหร่ายขนาดเล็ก (Microalgae) ดังนั้นการผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพจากสาหร่ายเพื่อทดแทนการใช้ทรัพยากรปิโตรเลียมจึงเป็นเรื่องที่น่าสนใจ ยิ่งไปกว่านั้นสาหร่ายยังใช้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในกระบวนการสังเคราะห์แสงอีกด้วย เท่ากับว่าสาหร่ายช่วยลดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์หรือก๊าซเรือนกระจกนั่นเอง จากการประเมินวัฏจักรชีวิตการผลิตไบโอดีเซลจากสาหร่ายน้ำจืดขนาดเล็ก พบการขาดดุลพลังงานที่มีสาเหตุมาจากความต้องการทางพลังงานที่สูงในช่วงการเพาะเลี้ยงสาหร่าย อย่างไรก็ตามพบว่าการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในกระบวนการเพาะเลี้ยงสาหร่ายสามารถช่วยลดผลกระทบด้านภาวะโลกร้อนได้ดี



นางสาวภาระวี วิบูลย์
นักวิจัยระดับ ป.โท ที่ได้รับทุนโครงการวิจัยเชิงบูรณาการด้าน Climate Change จาก PETRO-MAT โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปมทอง มาลากุล ณ อยุธยา เป็นหัวหน้าโครงการ (CU-PPC)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชวลิต งามจรัสศรีวิชัย
ภาควิชาเคมีเทคนิค จุฬาฯ (CU-CT)

การผลิตไบโอดีเซลและการใช้ประโยชน์จากกลีเซอรอล

งานวิจัยเน้นการพัฒนากระบวนการผลิตไบโอดีเซลและการใช้ประโยชน์จากกลีเซอรอลซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ข้างเคียงโดยใช้เทคโนโลยีตัวเร่งปฏิกิริยาวิวิธพันธุ์และตัวเร่งปฏิกิริยาถ่ายโอนวัฏภาคเพื่อลดขั้นตอนการผลิตและลดปัญหาสิ่งแวดล้อมของกระบวนการที่ใช้ในปัจจุบัน ไบโอดีเซลและกลีเซอรอล ที่ได้ยังสามารถใช้เป็นสารตั้งต้นในการผลิต Oleochemicals อื่นอีกหลายชนิด ผลิตภัณฑ์เพิ่มมูลค่าเหล่านี้ช่วยเพิ่มความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์และความยั่งยืนของอุตสาหกรรมผลิตไบโอดีเซลในประเทศไทยได้

ไฮโดรดีออกซิจิเนชันเชิงเร่งปฏิกิริยาของน้ำมันชีวภาพที่ได้จากการไพโรไลซิสของชีวมวล

การแปรรูปชีวมวลให้เป็นแหล่งพลังงานที่มีประสิทธิภาพ สามารถทำได้โดยกระบวนการไพโรไลซิส (Pyrolysis) เป็นการให้ความร้อนในภาวะที่ไม่มีอากาศ และได้ผลิตภัณฑ์ในรูปแก๊ส น้ำมัน และถ่านชาร์ ของเหลวที่ได้จากไพโรไลซิสของชีวมวลเรียกว่า “น้ำมันชีวภาพ (Biooil)” แต่น้ำมันชีวภาพนี้ยังไม่สามารถนำไปใช้เป็นน้ำมันเชื้อเพลิงโดยตรงเพราะมีสารประกอบออกซิเจน ทำให้น้ำมันชีวภาพมีความไม่เสถียร มีค่าความหนืดเพิ่มขึ้นตลอดระยะเวลาในการเก็บ และมีค่าความร้อนต่ำ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องกำจัดสารประกอบออกซิเจนออกจากน้ำมันชีวภาพเพื่อปรับปรุงคุณภาพก่อนนำไปใช้งาน กระบวนการที่น่าสนใจคือ **ไฮโดรดีออกซิจิเนชัน (Hydrodeoxygenation)** ซึ่งเป็นกระบวนการกำจัดสารประกอบออกซิเจนออกมาอยู่ในรูปของน้ำ ปฏิกิริยาจะเกิดขึ้นบนตัวเร่งปฏิกิริยาที่มีความว่องไวสูง เช่น แพลตินัม พาลาเดียม รูทีเนียม และนิกเกิล เป็นต้น

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นพิดา หิญชีระนันทน์
ภาควิชาเคมีเทคนิค จุฬาฯ (CU-CT)

การผลิตก๊าซสังเคราะห์จากชีวมวล

แกซิฟิเคชัน (Gasification) เป็นกระบวนการทางเคมีความร้อนสำหรับแปรรูปเชื้อเพลิงในสถานะของแข็งเป็นเชื้อเพลิงในสถานะก๊าซ ในอดีตนิยมใช้แปรรูปถ่านหินเป็นก๊าซเชื้อเพลิง ปัจจุบันมีการนำกระบวนการแกซิฟิเคชันมาประยุกต์ใช้กับชีวมวลที่เป็นแหล่งพลังงานหมุนเวียนและช่วยลดการปลดปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ที่เป็นก๊าซเรือนกระจก นอกจากนี้ก๊าซที่ผลิตได้สามารถนำไปใช้เป็นก๊าซสังเคราะห์สำหรับกระบวนในการผลิตเคมีภัณฑ์ต่าง ๆ เช่น ไดเมทิลอีเทอร์ (DME) เมทานอล และน้ำมันสังเคราะห์ เป็นต้น อย่างไรก็ตามปัญหาสำคัญที่พบ คือ น้ำมันทาร์ ซึ่งจะพบมากเมื่อใช้เชื้อเพลิงแข็งที่มีองค์ประกอบของสารระเหยสูง กลุ่มวิจัยจึงได้มีการวิจัยและพัฒนาเพื่อลดปัญหา ทั้งแบบแก้ที่ปลายเหตุโดยการพัฒนาตัวเร่งปฏิกิริยาเพื่อเปลี่ยนน้ำมันทาร์เป็นก๊าซสังเคราะห์ได้มากขึ้น และแบบแก้ที่ต้นเหตุคือปรับภาวะในเตาให้ได้ทาร์ที่ลดลง นอกจากนี้ทางกลุ่มวิจัยยังได้มีความร่วมมือกับทั้งภาครัฐและเอกชนในการพัฒนาเตาผลิตก๊าซแบบใหม่ที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้นอีกด้วย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ประพันธ์ คูชลธารา
ภาควิชาเคมีเทคนิค จุฬาฯ (CU-CT)

เชื้อเพลิงสังเคราะห์

เชื้อเพลิงสังเคราะห์ (Synthetic Fuel) ที่รู้จักแพร่หลายในปัจจุบัน เช่น น้ำมันดีเซลสังเคราะห์ น้ำมันเบนซินสังเคราะห์ เมทานอล DME เป็นต้น ผลิตได้จากก๊าซสังเคราะห์ (Syngas) โดยนำชีวมวลมาผ่านกระบวนการแกสิฟิเคชัน เพื่อเปลี่ยนชีวมวลเป็นก๊าซสังเคราะห์ จากนั้นนำก๊าซสังเคราะห์มาผ่านกระบวนการฟิชเชอร์-ทรอปช์ (Fischer-Tropsch) เพื่อเปลี่ยนก๊าซสังเคราะห์เป็นเชื้อเพลิงสังเคราะห์ต่าง ๆ ซึ่งมีตัวเร่งปฏิกิริยาเป็นหัวใจสำคัญในกระบวนการ ภาควิชาเคมีเทคนิคได้ดำเนินการวิจัยและพัฒนาในด้านตัวเร่งปฏิกิริยาสำหรับกระบวนการฟิชเชอร์-ทรอปช์ ตัวเร่งปฏิกิริยาการสังเคราะห์เมทานอล และตัวเร่งปฏิกิริยาการสังเคราะห์ DME โดยได้ร่วมวิจัยกับนักวิจัยชาวญี่ปุ่นและนักวิจัยจากสถาบันวิจัยและเทคโนโลยี ปตท. มุ่งเน้นการพัฒนาสู่การใช้งานเชิงพาณิชย์ที่สอดคล้องกับนโยบายพลังงานทดแทนของประเทศ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ประเสริฐ เรียบร้อยเจริญ
ภาควิชาเคมีเทคนิค จุฬาฯ (CU-CT)

เตาผิงดีไซน์ล้ำสมัย ออกแบบโดย Bio Factory ผลิตจากวัสดุกันความร้อนนอกจากรูปลักษณ์ที่เตะตา จุดเด่นที่เหนือกว่าเตาผิงทั่วไป คือใช้เชื้อเพลิง Ethanol ซึ่งไม่ก่อให้เกิดควัน จึงสามารถเคลื่อนย้ายไปได้ทั่วทุกจุดของห้อง โดย Ethanol เพียง 1 ลิตร สามารถให้ความอบอุ่นได้ถึง 1 ชั่วโมงครึ่ง ถึง 2 ชั่วโมงครึ่ง ขึ้นอยู่กับขนาดของห้อง

ที่มา www.furnituresides.com

จากเตาผิงถึงตะเกียงไฟ ดีไซน์สวย ใช้เชื้อเพลิง Ethanol แทนตะเกียงและเตาผิงขนาดเล็ก เคลื่อนย้ายสะดวก ที่สำคัญยังเหมาะแก่การตบแต่งห้องให้ดูเก๋ไก๋ และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมไปในตัว

ที่มา http://www.nabuzz.com

โปรเจ็คงานออกแบบของหนุ่มอังกฤษ Maximo Riadigos สำหรับเศรษฐกิจพอเพียงตามครัวเรือน ด้วยเครื่องหมักปุ๋ยคอกที่สามารถกักเก็บก๊าซชีวภาพเพื่อทำความร้อนในเรือนกระจก โดยเมื่อนำเศษอาหาร หรือขยะอินทรีย์ใส่ลงไปหมัก ปล่องด้านบนจะสูงขึ้นตามระดับของก๊าซที่ได้ และเมื่อจุดไฟที่ปล่องด้านข้าง ก็จะได้คบไฟขนาดเล็ก ที่จะช่วยให้ความอบอุ่นในเรือนกระจก ระหว่างที่ผู้ใช้ทำงานอยู่ภายใน นอกจากจะได้ปุ๋ยและความอบอุ่นแล้ว ยังมีก๊อกสำหรับเปิดให้น้ำหมักชีวภาพไหลออกมาเพื่อนำไปใช้เป็นอาหารเสริมให้กับพืชได้อีกด้วย

ที่มา www.maximoriadigos.com

ประกาศรายชื่อผู้โชคดี

ได้รับรางวัลเสื้อโปโลของศูนย์ฯ จากการเข้าร่วมตอบปัญหาชิงรางวัล ประจำฉบับที่ 1 ปีที่ 1 มีดังนี้

1. คุณทวีศักดิ์ ภู่ชัย
2. คุณภานุวัฒน์ ภักดีโชติ
3. คุณรัชนก วิโรจน์จิระพัฒน์
4. คุณจิตตรี พละกุล
5. คุณสุกัญจน์วรัชญ์ พรมดี

ผู้โชคดีบางส่วนที่มารับรางวัลด้วยตัวเอง ส่วนผู้โชคดีที่เหลือได้จัดส่งทางไปรษณีย์ตามที่อยู่ที่ให้ไว้

ยินดีด้วยนะคะสำหรับผู้โชคดีทั้ง 5 ท่านที่ได้รับรางวัลเสื้อโปโลของศูนย์ฯ สำหรับผู้ที่พลาดโอกาสก็อย่าเพิ่งน้อยใจไป เพราะ PETROMAT Today ฉบับนี้ ยังเปิดโอกาสให้ร่วมสนุกกับเกมส์ทั้ง 2 ข้อ เพื่อชิงโชคและมีสิทธิ์ลุ้นรับเสื้ออีก 5 ท่าน เพียงส่งคำตอบเข้ามาชิงรางวัลทางไปรษณีย์ หรืออีเมลล์ ภายในวันที่ 31 สิงหาคม ศกนี้ ซึ่งทางทีมงานจะทำการจับรางวัลอีกครั้ง และแจ้งผลให้ทราบทางโทรศัพท์ และประกาศรายชื่อผู้โชคดีทั้ง 5 ท่าน ทางวารสารฉบับต่อไป ขอให้โชคดีทุกท่านค่ะ

ร่วมสนุกกับ PETROMAT Today มีโอกาสได้รับเสื้อโปโลสวย ๆ มูลค่า 300 บาท ฟรี 5 ท่าน !!

ชื่อ-นามสกุล : .....
ที่อยู่ : .....
เบอร์โทรศัพท์ : .....
Email : .....
ได้รับวารสารผ่านทาง ☐ ไปรษณีย์ ☐ www. ..... ☐ หน่วยงาน .....

1 PETRO-MAT มีชื่อเต็มๆ ว่าอะไร ?

.....

2 นำคำศัพท์มาแบ่งกลุ่มตามประเภทดังนี้ กลุ่มวัตถุดิบ กลุ่มกระบวนการ และกลุ่มผลิตภัณฑ์

Algae	Biodiesel	Biojet	Biooil	Cassava
Ethanol	Fermentation	Gasification	Hydrogenated biodiesel	Hydrogenation
Jatropha	Lard	Palm	Pyrolysis	Transesterification

Biomass Feedstock	Process	Biofuel Product
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....

D.I.Y. ไบโอดีเซล ทำง่าย ใครว่ายาก

หลายคนอาจจะกำลังปวดหัวกับราคาน้ำมัน คิดอยากจะลองทำไว้ใช้เอง หรืออาจจะเคยทราบข่าวการผลิตไบโอดีเซลของกลุ่มชุมชนต่างๆ แต่ก็ยังไม่รู้กระบวนการผลิตเลยไม่กล้าที่จะทำ PETROMAT Today ฉบับนี้ จึงขอเสนอวิธีการทำไบโอดีเซลอย่างง่ายๆ แต่ใช้ได้จริง โดยเฉพาะเครื่องจักรในการเกษตร ที่จะช่วยประหยัดต้นทุนได้เป็นอย่างดี

อุปกรณ์

1. น้ำมันพืช หรือน้ำมันใช้แล้ว 1 ลิตร
2. โซดาไฟ 5 กรัม
3. เมทิลแอลกอฮอล์ หรือ เอทิลแอลกอฮอล์ 250 มิลลิลิตร
4. ผ้าขาวบาง สำหรับกรองน้ำมันใช้แล้ว
5. บีกเกอร์ ขนาด 1 ลิตร
6. ขวดแกลลอนพลาสติก ขนาด 1-3 ลิตร
7. แท่งคนสาร
8. ถุงมือ และแว่นตานิรภัย เพื่อป้องกันสารสัมผัสร่างกาย
9. หม้อสำหรับต้มน้ำมัน
10. เทอร์โมมิเตอร์สำหรับหม้อต้ม
11. กรวย
12. น้ำสะอาด

ขั้นตอนการทำ

1. สวมถุงมือและแว่นตานิรภัย นำโซดาไฟ 5 กรัม มาผสมกับ เมทิลแอลกอฮอล์ หรือ เอทิลแอลกอฮอล์ 250 มิลลิลิตร ในบีกเกอร์ ระวังอย่าให้กระเด็นเข้าตาโดยเด็ดขาด จากนั้นคนให้เข้ากันประมาณ 5 นาที แล้วพักไว้
2. เตรียมน้ำมันพืช (หรือน้ำมันใช้แล้ว ที่ผ่านการกรองด้วยผ้าขาวบาง 2 รอบและทิ้งไว้ให้ตกตะกอน) ปริมาณ 1 ลิตร เทลงในหม้อ แล้วต้มจนได้อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส
3. เทน้ำมันลงขวดแกลลอนพลาสติกโดยใช้กรวย ตามด้วยส่วนผสมในขั้นต้น จากนั้นปิดฝา แล้วเขย่าอย่างแรงประมาณ 5 นาที แล้วพักไว้
4. จากนั้นครึ่งชั่วโมง สีของส่วนผสมจะเปลี่ยนเป็นใสขึ้น โดยมีตะกอนด้านล่างเป็นสีเข้ม ส่วนนั้นคือกลีเซอรีน เมื่อทิ้งไว้อีก 1 วัน สารจะแยกชั้นกันอย่างเห็นได้ชัด จากนั้นก็เท ไบโอดีเซล ซึ่งเป็นส่วนที่ใสอยู่ด้านบนออกใส่อีกขวด ซึ่งกลีเซอรีนที่ได้จากการผลิตไบโอดีเซล สามารถนำมาเป็นส่วนผสมของสบู่ได้อีกด้วย
5. ล้างไบโอดีเซลด้วยน้ำสะอาด เพื่อแยกสบู่ที่อาจเกาะเป็นคราบถ้านำไปใช้งานเลย โดยการเติมน้ำเปล่าในขวด ค่อยๆหมุนขวดไปมาช้าๆ ประมาณ 2 นาที วางขวดกลับด้าน แล้วจึงเปิดฝาขวดเพื่อให้น้ำสบู่ที่แยกชั้นกับน้ำมันมาอยู่ด้านล่างออกไป ทำซ้ำขั้นตอนนี้ 2-3 ครั้ง เพื่อให้สบู่ออกไปกับน้ำให้มากที่สุด
6. สุดท้ายจึงเปิดฝาขวดทิ้งไว้ให้น้ำที่เหลือระเหยออก ประมาณ 1-2 วัน ก็จะได้ไบโอดีเซล ที่สามารถใช้งานได้กับรถยนต์ทั่วไป ซึ่งหากใครเพิ่งทดลองทำ ยังไม่แน่ใจก็นำไปใช้กับเครื่องยนต์รอบต่ำได้

http://www.youtube.com/watch?v=TC9h78b2RM4

ขอแสดงความยินดีกับ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนากร วาสนาเพียรพงศ์ ที่ได้รับรางวัลชมเชย จากงานประกวดสิ่งประดิษฐ์ “นวัตกรรมไทย สู้ภัยน้ำท่วม” ซึ่งจัดโดย สวทช. เมื่อวันที่ 28 มีนาคม พ.ศ. 2555 ที่ผ่านมา ด้วยผลงานการประดิษฐ์ “หลอดดูดเซรามิกกรองน้ำดื่มฉุกเฉิน (Emergency Drinking Water Ceramic Filter Straw)” ที่ผลิตจากเซรามิกเมมเบรนที่มีความพรุนตัวสูง ซึ่งจะมีประโยชน์อย่างมากในกรณีของอุทกภัยในถิ่นทุรกันดารที่การช่วยเหลือและการส่งมอบน้ำดื่มเข้าถึงได้ยาก ซึ่งน้ำที่จะนำมาดื่มจะต้องเป็นน้ำดิบที่ไม่เน่าเสีย ไม่มีสารเคมีมีพิษ เพราะไม่อาจกรองสารละลายที่มีพิษบางชนิดได้

กลั่นพลังความคิด ประดิษฐ์นวัตกรรมพลังงาน

THAIOIL GROUP ENERGY INNOVATION CONTEST 2012

ประกวด "สิ่งประดิษฐ์หรือโครงงานนวัตกรรมด้านพลังงาน" ชิงเงินรางวัลและทุนการศึกษา กว่า 1,600,000 บาท

วิทยาลัยปิโตรเลียมและปิโตรเคมี จุฬาฯ ร่วมกับบริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน) จัดการแข่งขันโครงการประกวดสิ่งประดิษฐ์หรือโครงงานนวัตกรรมด้านพลังงานเพื่อยกระดับความรู้ความสามารถ และแสดงออกถึงจินตนาการ ความคิดสร้างสรรค์ของเยาวชนไทย เพื่อก้าวสู่การเป็นบุคลากรคุณภาพของวงการพลังงานไทยอย่างยั่งยืน

ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย - ปวช.

รางวัลเงินสด

ชนะเลิศ	เงินสด	100,000 บาท
รองชนะเลิศอันดับ 1	เงินสด	60,000 บาท
รองชนะเลิศอันดับ 2	เงินสด	20,000 บาท
Popular vote	เงินสด	20,000 บาท

ทุนการศึกษา

ทุนการศึกษาต่อจำนวน 4 ปี ในระดับ ปวช. ปวส. หรือระดับปริญญาตรี สำหรับทีมชนะเลิศ รวมมูลค่าสูงสุดกว่า 200,000 บาทต่อคน

(ในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง)

ระดับปวส. - ปริญญาตรีขึ้นไป

รางวัลเงินสด

ชนะเลิศ	เงินสด	150,000 บาท
รองชนะเลิศอันดับ 1	เงินสด	90,000 บาท
รองชนะเลิศอันดับ 2	เงินสด	30,000 บาท
Popular vote	เงินสด	20,000 บาท

ทุนการศึกษา

ทุนการศึกษาต่อจำนวน 2 ปี ในระดับปริญญาตรี ปริญญาโท หรือปริญญาเอก สำหรับทีมชนะเลิศ รวมมูลค่าสูงสุดกว่า 200,000 บาทต่อคน

(ในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง)

หมายเหตุ : กรณีผู้ชนะเลิศจบการศึกษาระดับปริญญาเอกจะได้รับเงินจำนวนดังกล่าวเป็นเงินสดแทน

เงื่อนไขการสมัคร (ไม่เสียค่าใช้จ่าย)

- รับสมัครเป็นทีม ทีมละ 3 คน โดยบุคคลใดๆ จะสังกัดอยู่ได้เพียง 1 ทีมเท่านั้น
- การสมัครจะต้องเป็นการสมัครในนามของสถานศึกษา โดยมีหนังสือรับรองจากโรงเรียน และมีอาจารย์ที่ปรึกษาประจำทีม โดยอาจารย์ที่ปรึกษา 1 ท่าน สามารถสังกัดได้ไม่จำกัดจำนวนทีม
- สถานศึกษาหนึ่งๆ สามารถส่งทีมได้ไม่จำกัด

ติดตามรายละเอียดการสมัคร และดาวน์โหลดใบสมัครได้

Website : www.thaioilgroup.com หรือ www.ppc.chula.ac.th
Facebook : Thaioil Group Energy Innovation Contest 2012
E-mail : Energy_innovation@thaioilgroup.com