

PETROMAT



Waste to Energy



biodiesel



- Waste to Energy Research
- Waste to Energy "Made in Thailand"
- การพัฒนางานวิจัยด้านพลังงานกับศูนย์เชื้อเพลิงและพลังงานจากชีวมวล



PETROMAT's

Editor Corner

แก้วใจ คำวิสัยศักดิ์
kaewjai.k@chula.ac.th



ในแต่ละวันเรามีขยะเหลือใช้จากการอุปโภคบริโภคมากมาย ไม่ว่าจะเป็นเศษอาหาร ขวดน้ำ กระป๋อง กระดาษ ถุงพลาสติกบรรจุอาหาร เสื้อผ้า เป็นต้น ขยะมูลฝอยสะสมของประเทศไทยถือว่ามปริมาณมาก หรือเทียบเท่ากับตึกไบกหยก 2 รวมกันถึง 103 ตึกเลยทีเดียว การบริหารจัดการขยะที่ดีจึงเป็นเรื่องสำคัญ ทางรัฐบาลเองก็ให้ความสำคัญในการบริหารจัดการขยะให้เปลี่ยนเป็นพลังงานโดยมีการจัดทำแผนต่าง ๆ ซึ่งถ้าท่านผู้อ่านสนใจสามารถติดตามในคอลัมน์ “จากขยะสู่ความยั่งยืนทางพลังงาน” การแปลงขยะให้เป็นพลังงานถือว่าการลดต้นทุนอีกทางเลือกหนึ่งแทนการฝังกลบ นักวิจัยจึงได้พยายามพัฒนาการวิจัยโดยนำของเหลือใช้ หรือขยะต่าง ๆ มาผ่านกระบวนการ เพื่อผลิตเป็นพลังงานในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การนำอาหารหมดอายุมาเปลี่ยนเป็นพลังงานก๊าซชีวภาพ การนำพลาสติกใช้แล้วมาแปลงเป็นน้ำมันดีเซลหรือแก๊สโซลีน การนำพวกกระดาด เศษไม้ มาผลิตพลังงานไฟฟ้า เป็นต้น ซึ่งท่านผู้อ่านสามารถอ่านผ่านคอลัมน์ Get to Know และ Everyday PETROMAT ได้ นอกจากนี้ในคอลัมน์ Look Around ยังได้นำเสนอประโยชน์ของโรงไฟฟ้าจากขยะ ข้อดีและข้อจำกัดของเทคโนโลยีแต่ละประเภทให้ท่านผู้อ่านทราบอีกด้วย

สำหรับคอลัมน์สัมภาษณ์พิเศษฉบับนี้ได้รับเกียรติจาก ดร.แสง บุญญาสุวัฒน์ กรรมการผู้จัดการและผู้ก่อตั้งบริษัท วีระสุวรรณ จำกัด ซึ่งเป็นโรงกลั่นน้ำมันเชื้อเพลิงที่เกิดขึ้นจากฝีมือคนไทย ทุกชนิดของโรงงานคุณแสงเป็นคนออกแบบเอง ทุกอย่างในโรงงานก็เป็นคนไทยทำกันเองทั้งหมด นอกจากนี้ ศาสตราจารย์ ดร.ธราพงษ์ วิทิตสานต์ อาจารย์ประจำภาควิชาเคมีเทคนิค คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาฯ จะมาเล่าถึงที่มาของการพัฒนางานวิจัยการเปลี่ยนขยะให้เป็นพลังงานและการจัดตั้งศูนย์เชื้อเพลิงและพลังงานจากชีวมวล จุฬาฯ ที่ จ.สระบุรี อีกด้วยค่ะ

คณะที่ปรึกษา

รศ. ดร.ปราโมช รัชสรณ์วัจจิตร
รศ. ดร.ศิริพร จงพาทิวัณ

บรรณาธิการ

แก้วใจ คำวิสัยศักดิ์

ผู้ช่วยบรรณาธิการ

ฤทธิเดช แวบุญกุล

กองบรรณาธิการ

ชฎานันท์ ศิริวงศ์นภา
พรพิมล ชุ่มแจ่ม
ธัญญา เซาวัชุนทด
ภัสราพร สีสัยว
กุลนาก ศรีสุข
อรนันท์ กองเครือพันธุ์

กำกับศิลป์

กมลชนก ชื่นวิเศษ

จัดทำโดย

ศูนย์ความเป็นเลิศด้านเทคโนโลยีปิโตรเคมีและวัสดุ
อาคารวิจัยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ชั้น 7 ซ.จุฬาฯ 12 ถนนพญาไท แขวงวังใหม่
เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330
โทร : 0-2218-4141-2 โทรสาร : 0-2611-7619
Email: info@petromat.org
WWW.PETROMAT.ORG



100

SUSTAINABILITY STOCK INDEX

2014-2015 | powered by **Sustainalytics**

PTTGC บริษัทไทยเพียงหนึ่งเดียว
ในกลุ่มบริษัทชั้นนำของโลก ที่ติดอันดับ
The Global Compact 100 Index ปี 2014
จาก United Nations Global Compact

เป็นบริษัท 1 ใน 100 องค์กรระดับโลก และเป็นองค์กรเดียวในประเทศไทย
ที่ปฏิบัติตามกฎบัตรสากลแห่งสหประชาชาติ

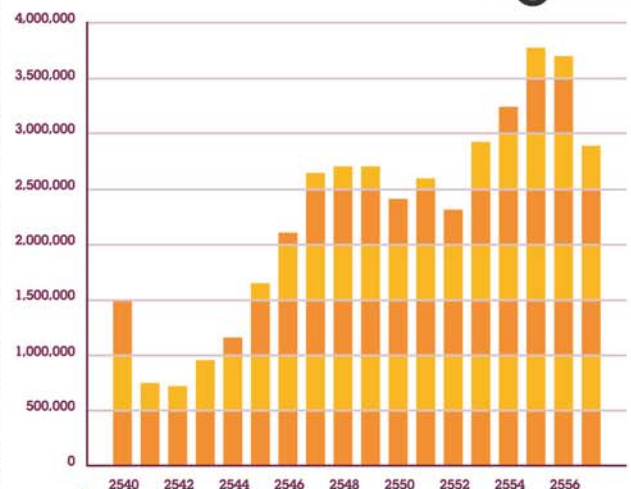
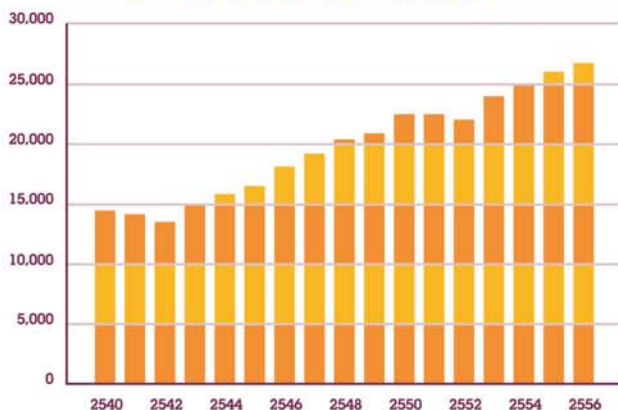
The Global Compact 100 Index คือ ดัชนีประเมินองค์กร ที่ปฏิบัติตาม
กฎบัตรสากลโลกแห่งสหประชาชาติ ประเมินผลจากองค์กรที่ดำเนินธุรกิจ
ควบคู่กับสร้างประโยชน์สูงสุดต่อสังคม โดยคัดเลือกต้นแบบองค์กรชั้นนำ
ด้านความยั่งยืน 100 บริษัท จาก 700 บริษัททั่วโลก

จากขยะสู่ความยั่งยืนทางพลังงาน



โครงสร้างกิจการของประเทศไทยขยายตัวอย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง ถึงแม้ว่าเราจะเจอกับวิกฤตต้มยำกุ้งในปี พ.ศ. 2540 วิกฤตแฮมเบอร์เกอร์ ในปี พ.ศ. 2550 ผ่านวิกฤตการณ์ทางการเมือง ผ่านภัยธรรมชาติ ผ่านภาวะน้ำมันแพง และปัจจุบันเราอยู่ในช่วงที่ราคาน้ำมันถูกจากการจัดซื้อกันระหว่างซาอุดีอาระเบียและสหรัฐอเมริกา ประเทศไทยก็ยิ่งก้าวเดินต่อไปเรื่อย ๆ สภาพสังคมเริ่มปรับเปลี่ยนเป็นสังคมเมืองมากขึ้น ซึ่งเห็นได้จากข้อมูลความต้องการใช้ไฟฟ้าของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) และจำนวนรถจดทะเบียนใหม่ของกรมการขนส่งทางบกที่มีแนวโน้มมากขึ้น แน่นนอนว่าในแต่ละปีประเทศไทยต้องนำเข้าพลังงานมากขึ้นเรื่อย ๆ เพื่อตอบสนองความต้องการบริโภคพลังงานของประชาชน จากข้อมูลสถานการณ์พลังงานปี 2557 ของสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน ประเทศไทยนำเข้าพลังงานคิดเป็นมูลค่าสูงถึง 1.408 ล้านล้านบาท

ความต้องการใช้ไฟฟ้าของประเทศไทย
ปี พ.ศ. 2540 -2556



จำนวนรถจดทะเบียนใหม่ทั่วประเทศ
ปี พ.ศ. 2540 -2557



มูลค่าการนำเข้าพลังงานของประเทศไทย
ปี พ.ศ. 2557

นอกจากปัญหาเรื่องพลังงานแล้ว อีกปัญหาหนึ่งซึ่งมาพร้อมกับการขยายตัวของสังคมเมืองก็คือปัญหาการจัดการขยะ ตามที่ PETROMAT Today ปีที่ 3 ฉบับที่ 12 เคยนำเสนอข้อมูลจากกรมควบคุมมลพิษปี 2556 ว่าประเทศไทยมีขยะมูลฝอยชุมชนตกค้างสะสมกว่า 19 ล้านตัน และมีขยะเกิดขึ้นประมาณวันละ 73,335 ตันต่อวัน พร้อมทั้งแนวทางในการนำขยะมาใช้ให้เกิดประโยชน์ หรือ Waste Utilization มาแล้วนั้น หนึ่งในวิธีการที่สามารถแก้ปัญหาก็คือการนำขยะมาเปลี่ยนเป็นพลังงาน (Waste to Energy) นั่นเอง

ปัจจุบันเทคโนโลยีที่ใช้เปลี่ยนขยะเป็นพลังงานมีหลายวิธีด้วยกัน โดยสามารถแบ่งเป็นวิธีใหญ่ ๆ ได้ 3 วิธีคือ 1) การใช้กระบวนการทางความร้อน ซึ่งแบ่งย่อยได้หลายวิธีจากชนิดของเตาเผาหรือกระบวนการที่ใช้ในการเผาเป็นต้น จากนั้นจึงนำความร้อนที่ได้ไปผลิตพลังงานต่อไป 2) การใช้กระบวนการทางชีวภาพ เป็นการใช้อุณหภูมิในการย่อยสลายสารอินทรีย์เพื่อให้ได้ก๊าซเชื้อเพลิง จากนั้นจึงนำก๊าซเชื้อเพลิงที่ได้ไปผลิตพลังงานต่อไป และ 3) เชื้อเพลิงขยะ (Refuse Derived Fuel : RDF) เป็นการแปรรูปขยะมูลฝอยโดยกระบวนการต่าง ๆ เพื่อปรับปรุงคุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีให้มีค่าความร้อนสูงขึ้น จากนั้นจึงนำเชื้อเพลิงขยะที่ได้ไปผลิตพลังงานต่อไป

รัฐบาลโดยกระทรวงพลังงานได้ให้ความสำคัญต่อการเปลี่ยนขยะของเสียเป็นพลังงานมาอย่างต่อเนื่อง ดังจะเห็นได้จากแผนพัฒนาพลังงานทดแทน 15 ปี (พ.ศ. 2551 - 2565) ของกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงานที่ส่งเสริมการผลิตพลังงานไฟฟ้ารวม 160 เมกะวัตต์ และความร้อนรวม 35 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบจากขยะ ภายในปี พ.ศ. 2565

และล่าสุดกระทรวงพลังงานอยู่ระหว่างการจัดทำ (ร่าง) แผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย พ.ศ. 2558 – 2579 (PDP 2015) โดยมีเป้าหมายของแผนพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือกจากขยะ ซึ่งจะเพิ่มกำลังการผลิตจาก 48 เมกะวัตต์ ในปี พ.ศ. 2557 เป็น 501 เมกะวัตต์ ในปี พ.ศ. 2579 ถึงแม้จะเป็นการเพิ่มกำลังผลิตกว่า 10 เท่า แต่ก็มีความเป็นไปได้ในไม่ช้า เพราะเมื่อเดือนเมษายนที่ผ่านมา ดร.ทวารัฐ สูตะบุตร รองปลัดกระทรวงพลังงาน เปิดเผยว่า ภาพรวมการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานขยะของประเทศไทยขณะนี้ มีมากถึง 45 โครงการ และมีกำลังผลิต 358.973 เมกะวัตต์แล้ว

PETROMAT ให้น้ำหนักกับงานวิจัยด้านการเปลี่ยนขยะให้เป็นพลังงานเช่นกัน ไม่ว่าจะเป็นการผลิตพลังงานจากสิ่งเหลือทิ้งทางการเกษตร ชีวมวล ขยะพลาสติก น้ำมันพืชใช้แล้ว น้ำมันเครื่องรถยนต์ที่เสื่อมสภาพ ยางรถยนต์เสื่อมสภาพ การพัฒนาเทคโนโลยีบำบัดเพื่อแก้ปัญหาน้ำเสียจากโรงงานและทำให้เกิดเป็นพลังงาน โดย PETROMAT ได้ให้ทุนวิจัยและพัฒนาอย่างต่อเนื่องหลายปี จนปัจจุบันเกิดการวิจัยร่วมกับภาคอุตสาหกรรมและสามารถนำองค์ความรู้เหล่านี้ไปใช้งานจริงในโรงงาน อย่างไรก็ตาม งานวิจัยและพัฒนาเกี่ยวกับการนำสิ่งเหลือทิ้งหรือขยะไปใช้ให้เกิดประโยชน์ทั้งในด้านพลังงานหรือด้านอื่น ๆ ก็ตาม จะต้องมีการวิจัยและพัฒนาอย่างต่อเนื่องและใช้เวลานานถึงจะเห็นผล รวมถึงต้องใช้งบประมาณและความพร้อมในหลายด้านในการขยายขนาดการทดลองเพื่อให้ใช้ได้จริงในเชิงอุตสาหกรรม การได้รับการสนับสนุนจากภาครัฐร่วมกับการลงทุนของภาคอุตสาหกรรมจึงเป็นสิ่งสำคัญที่ขาดไม่ได้ การจะไปให้ถึงเป้าหมายที่ประเทศไทยมีความยั่งยืนด้านพลังงานนั้น จึงเป็นเรื่องที่ทุกฝ่ายต้องร่วมมือช่วยกัน



อ้างอิง

1. รายงานสถานการณ์มลพิษของประเทศไทยปี 2556 กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
2. แผนพัฒนาพลังงานทดแทน 15 ปี (พ.ศ. 2551 - 2565) กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน
3. คู่มือการพัฒนาและการลงทุนผลิตพลังงานทดแทน ชุดที่ 6 พลังงานขยะ กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน
4. ผลการดำเนินงานที่สำคัญของกระทรวงพลังงาน 2557 กระทรวงพลังงาน
5. (ร่าง) แผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย พ.ศ. 2558 – 2579 (PDP 2015) กระทรวงพลังงาน
6. สถิติความต้องการไฟฟ้าของระบบ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (http://www.egat.co.th/index.php?option=com_content&view=article&id=353&Itemid=200)
7. สถิติจำนวนรถจดทะเบียนใหม่ กรมการขนส่ง (http://apps.dlt.go.th/statistics_web/newcar.html)
8. ก.พลังงานเร่งเครื่องตามนโยบายรัฐบาลเปลี่ยนขยะของเสียเป็นพลังงาน สำนักข่าวไทย 14 เมษายน 2558 (<http://www.tnamcot.com/162220>)



PETROMAT ขอแสดงความยินดีกับ

ศ. ดร.พิชญ์ สุมพล (CU-PPC)

เจ้าของผลงาน GermGuard Technology

ที่ได้รับรางวัล จาก 2 สถาบัน ในการประกวดผลงานสิ่งประดิษฐ์ระดับโลก

ในงาน “International Exhibition of Inventions of Geneva”

รางวัลที่ 1 รางวัลเหรียญทอง Salon International des Inventions de Geneva 2015

รางวัลที่ 2 Honour Reward of Origitea Institute 2015 โดย ORIGITEA Institute of Health and Beauty by Doctor Mukhna



Awards

PETROMAT ขอแสดงความยินดีกับ

คณาจารย์ผู้ได้รับรางวัล ในพิธีประกาศเกียรติคุณศาสตราจารย์ ศาสตราจารย์
รางวัลยกย่องเชิดชูเกียรติอาจารย์ด้านการเรียนการสอนและกิจการนิสิต
รางวัลการวิจัยและรางวัลผลงานวิจัยประจำปี 2557 พิธีมอบรางวัล
ยกย่องเชิดชูเกียรติบุคลากรสายปฏิบัติการ “คนดี ศรีจุฬาฯ” ประจำปี 2558
ดังต่อไปนี้

1. รางวัลยกย่องเชิดชูเกียรติอาจารย์ด้านการเรียนการสอน ระดับดีมาก **ศ. ดร.พิชญ์ สุมพล (CU-PPC)**
2. รางวัลนักวิจัยที่มีผลงานวิจัยที่ได้รับการอ้างอิงสูงสุด สาขาวิทยาศาสตร์กายภาพ **รศ. ดร.อาภาณี เหลืองนฤมิตชัย (CU-PPC)**
3. รางวัลทุนเมธีวิจัย **รศ. ดร.สุจิตรา วงศ์เกษมจิตต์ (CU-PPC)** และ **รศ. ดร.ศุภสร วนิเวชารุ่งเรือง (CU-CHEM)**
4. รางวัลหน่วยปฏิบัติการวิจัย (RU) ที่มีผลงานดีเด่น สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หน่วยปฏิบัติการวิจัยเชิงไฟฟ้าและแสง **ศ. ดร.อรรณพ ชัยลภากุล (CU-CHEM)** เป็นหัวหน้าหน่วย



EVENTS



PETROMAT & PPC Symposium 2015



PETROMAT ร่วมกับวิทยาลัยปิโตรเลียมและปิโตรเคมี จุฬาฯ จัดงานประชุมวิชาการ “PETROMAT & PPC Symposium 2015” ณ อาคารเฉลิมราชกุมารี 60 พรรษา เมื่อวันอังคารที่ 21 เมษายน 2558 ที่ผ่านมา โดย PETROMAT ได้รับเกียรติจากศาสตราจารย์กิตติคุณ ดร.คุณหญิงสุมิตา ภิระนันท์ นายสภาจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มาเป็นประธานในพิธีเปิดงาน สำหรับปีนี้ PETROMAT ยังได้จัดงานเสวนาในหัวข้อ “PETROMAT Link: The Gateway to Innovations” เพื่อเป็นการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและข้อเสนอแนะในการทำงานวิจัยร่วมกันระหว่าง PETROMAT และภาคอุตสาหกรรม



PETROMAT เจาะจากความร่วมมือด้านวิจัย



● Dr. Toshio SAKAI จาก Shinshu University
เมื่อวันอังคารที่ 10 มีนาคม 2558



● Assoc. Prof. Ming-Jen Pan, Associate Director
จาก Office Naval Research Global
เมื่อวันพฤหัสบดีที่ 12 มีนาคม 2558



● สำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร (องค์การมหาชน)
เมื่อวันศุกร์ที่ 20 มีนาคม 2558



● ศูนย์ความเป็นเลิศด้านนวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว
เมื่อศุกร์วันที่ 3 เมษายน 2558



● Mr. Sultan Alsultan จาก Petro Gas Co., Ltd.
เมื่อวันพฤหัสบดีที่ 16 เมษายน 2558



● โครงการสนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยีของอุตสาหกรรมไทย (ITAP)
เมื่อวันพฤหัสบดีที่ 16 เมษายน 2558 และวันศุกร์ที่ 8 พฤษภาคม 2558

ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย (Unit Operation) ในอุตสาหกรรมปิโตรเลียม ปิโตรเคมี



▲ PETROMAT ร่วมกับ สอศ. จัดโครงการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการในหัวข้อ “ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย (Unit Operation) ในอุตสาหกรรมปิโตรเลียม ปิโตรเคมี” เพื่อการพัฒนาศักยภาพให้กับสมาชิกที่เป็นครูพันธุ์ใหม่ ให้สามารถนำความรู้และประสบการณ์ที่ได้ไปใช้ในการพัฒนากำลังคนให้มีคุณภาพ และพร้อมเป็นกำลังที่จะขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศในอนาคต ระหว่างวันที่ 27 เมษายน 2558 – 1 พฤษภาคม 2558



พีทีที โกลบอล เคมิคอล ร่วมกับมูลนิธิพลังที่ยั่งยืน สนับสนุน “กระสอบพลาสติกแบบมีปีก” ร่วมทำแนวป้องกันดินถล่มให้กับโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน จ.เชียงราย:

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) สนับสนุนกระสอบแบบมีปีกเพื่อใช้ในการแก้ไขภูมิทัศน์และปรับปรุงสภาพพื้นที่ดินถล่ม ร่วมกับหน่วยงาน วิทยาลัยและพื้นที่ในพื้นที่โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนเจ้าพ่อหลวงอุปถัมภ์ 4 ต.แม่สลองใน อ.แม่ฟ้าหลวง จ.เชียงราย โดยความร่วมมือกับมูลนิธิพลังที่ยั่งยืน และหน่วยงานต่างๆ ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญแก้ไขปัญหาดินถล่มระดับต้น กลุ่มเทคนิคความรู้ส่วนปฏิบัติการแนวทอผ้าธรรมชาติ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) และ โครงการการประกวดการพัฒนาและรณรงค์การใช้หญ้าแฝก อันเนื่องมาจากพระราชดำริ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ที่ดำเนินการส่งเสริมการใช้หญ้าแฝกในวงกว้าง คณะครูและนักเรียน รวมถึงชุมชนในพื้นที่ที่ได้เข้าร่วมเรียนรู้วิธีการแก้ไขปัญหาดินถล่มและร่วมลงมือปฏิบัติร่วมกัน

โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนเจ้าพ่อหลวงอุปถัมภ์ 4 เปิดทำการสอนตามหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ พร้อมดำเนินงานโครงการตามพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ซึ่งท่านได้เสด็จพระราชดำเนินทรงเยี่ยม โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนแห่งนี้เพื่อทอดพระเนตรงานโครงการตามพระราชดำริแล้วจำนวน 4 ครั้ง เมื่อปี พ.ศ. 2538, พ.ศ. 2539, พ.ศ. 2549, พ.ศ. 2554 และจะมีกำหนดเสด็จพระราชดำเนินทรงเยี่ยมอีกครั้ง ในปี 2559

Waste to Energy

“Made in Thailand”



เวลาเราพูดถึงโรงกลั่นน้ำมันเชื้อเพลิงเรามักจะนึกถึงระบบการผลิตที่ใช้เทคโนโลยีระดับสูง ต้องเริ่มด้วยการลงทุนมหาศาลโดยบริษัทร่วมทุนขนาดใหญ่ ต้องซื้อเทคโนโลยีราคาแพงจากต่างประเทศ ไม่มีทางที่จะเกิดจากคนเพียงคนเดียว และยิ่งเป็นไปไม่ได้ที่คน ๆ นั้นจะเป็นคนไทย Cover Story ฉบับนี้ PETROMAT ได้รับเกียรติจาก ดร.แสวง บุญญาสุวัฒน์ กรรมการผู้จัดการและผู้ออกตั้งบริษัท วีระสุวรรณ จำกัด ซึ่งเป็นโรงกลั่นน้ำมันเชื้อเพลิงที่เกิดขึ้นจากฝีมือคนไทยทุกยูนิตของโรงงาน ดร.แสวงเป็นคนออกแบบเอง ทุกอย่างในโรงงานก็เป็นคนไทยทำกันเองทั้งหมดเป็นหนึ่งในหลายเหตุผลที่ทางจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยได้มอบปริญญาดุษฎีบัณฑิตกิตติมศักดิ์กับ ดร.แสวงก็เพราะความสามารถตรงนี้ ขอเชิญท่านผู้อ่านติดตามเรื่องราวจากบทสัมภาษณ์ได้เลยครับ



ดร.แสวง บุญญาสุวัฒน์
กรรมการผู้จัดการ บริษัท วีระสุวรรณ จำกัด



PETROMAT: อยากให้ ดร.แสวงช่วยเล่าความเป็นมาของ บริษัท วีระสุวรรณ จำกัด ให้พวกเราฟังสักหน่อยครับ

ดร.แสวง: ผมตั้งโรงงานตั้งแต่ปี พ.ศ. 2534 – พ.ศ. 2535 ตอนนั้นผมทำงานอยู่กับ ปตท. ไม่มีเวลา แต่ได้นายช่างใหญ่ของกรมการพลังงาน คือ นาวาเอกสมควร ดิลกสัมพันธ์ เชิญท่านมาดูแลและออกแบบโรงกลั่นเพื่อกลั่นคอนเดนเสทจากอ่าวไทยผลิตเป็น Solvent 2 ตัวคือ Rubber Solvent 1425 และ White Spirit 3040 มีกำลังการผลิต 1,000 บาร์เรลต่อวันโดยสมัยก่อน Solvent ทั้ง 2 ตัวจะต้องนำเข้าจากประเทศสิงคโปร์ พอโรงงานนี้เกิดขึ้นมาเราก็ตายได้ถูกกว่าแต่ขณะเดียวกันก็ได้กำไรสูงมากเลยมีเงินทุนสะสมมาขยายโรงงานไปเรื่อย ต่อมาคนไทยเริ่มมีความรู้เรื่อง Solvent นำไปขายออกนอกกลุ่มนอกทางแล้วโดนจับกันเป็นแถวสำหรับโรงงานผมนี้ไม่ได้เลยนะ คนจะมาซื้อต้องได้รับอนุญาตจากกรมสรรพสามิต ต้องมีทะเบียนว่าไปใช้จริงที่ไหน ถ้าไม่ใช่จริงเราไม่ขาย เราถึงอยู่ได้ถึงทุกวันนี้ นี่คือที่มา



PETROMAT: จากเดิมที่ผลิต Solvent มีเหตุการณ์อะไรที่ทำให้มาผลิตไบโอดีเซลครับ

ดร.แสวง: ตอนผมเป็นผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและเทคโนโลยี ปตท. ผมได้รับแต่งตั้งเป็นที่ปรึกษาโครงการส่วนพระองค์สวนจิตรลดาวิจัยแก๊สโซฮอล์ให้ในหลวงทำได้สำเร็จ แต่ตอนนั้นทำแล้วหมดกำลังใจเพราะแอลกอฮอล์แพง ส่วนเบนซินถูก วันหนึ่งในหลวงท่านเสด็จมารับสั่งให้ทำต่อไป สักวันมันจะย้อนกลับมา จากนั้นก็เริ่มต้นทำไบโอดีเซลที่วังผมเอาน้ำมันปาล์มดิบผสมกับดีเซล ได้ปริมาณสูงสุด 12% ที่ใช้ในเครื่องยนต์ได้ขณะกำลังทำรายงานถวายในหลวงผ่านสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี คิดไปคิดมาเราไม่ได้เป็นผู้ผลิตเครื่องยนต์ ถ้าเราเสนอออกไปจะดูไม่ดีเลยชวนโตโยต้ามาร่วมกันวิจัย สุดท้ายจึงถวายรายงานให้ในหลวง ในหลวงทรงให้ความสนใจเรื่องไบโอดีเซล ที่นี้เพื่อสนองนโยบาย ผมจุดพลุเป็นพระราชดำริ เอาน้ำมันพืชที่ใช้ทำอาหารไปผสมดีเซลและนำไปจำหน่ายที่สถานีบริการน้ำมัน ปตท. สุขาภิบาล ๓. งามคำแหง ตอนนั้นผมไม่ได้ใช้คำว่า “ไบโอดีเซล” แต่ใช้คำว่า “ปาล์มดีเซล” (Palm-Diesel) ถ้าใช้น้ำมันมะพร้าวเราก็ใช้คำว่า “โคโคดีเซล” (Coco-Diesel) ขายดิบขายดี ตอนอยู่ในวังทำเยอะ ต่อจากนั้น ปี พ.ศ. 2550 (ผมเกษียณแล้ว) ก็เลยมาทำโรงงานผลิตไบโอดีเซลและ Glycerine 99.7%

“เวลาผมเจออะไร
ผมรู้สึกสงสัย ก็ทำวิจัย
ทำไปเรื่อย ๆ
เจออะไรก็ทำ”



ตอนนั้นได้ ผศ. ดร.กิตติพัฒน์ สีมานนท์ จากวิทยาลัยปิโตรเลียมและปิโตรเคมี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มาช่วยผมเรื่องแบบจำลองทางคอมพิวเตอร์ (Pilot Simulation) ในการทำระบบกลั่น ผมตั้งเป้าว่าจะไม่ผลิตไบโอดีเซลด้วยระบบ Washing เพราะพื้นที่ไม่พอ และผมเคยมีประสบการณ์เป็นที่ปรึกษาให้บริษัทที่ผลิตไบโอดีเซลมาก่อนทราบว่าปัญหา Water Pollution นั้น แก่ยากมากพอทำแบบจำลองทางคอมพิวเตอร์เสร็จ เราก็ทำโรงงานต้นแบบ (Pilot) วันแรกก็สำเร็จผมดีใจมาก ได้น้ำมันที่มีความบริสุทธิ์ 99% การใช้ระบบกลั่น High Vacuum ลงทุนมากหน่อยแต่ประสิทธิภาพสูง และไม่ค่อยมี Sludge ดังนั้น มลภาวะในโรงงานเราน้อยมาก แทบจะไม่มีเลย กรดไขมัน (Fatty Acid) ที่ออกมาก็ขายได้หมด เอาไปใช้เป็นสารตั้งต้นในอุตสาหกรรมต่อไปได้ เช่น ทำปุ๋ย เป็นต้น



PETROMAT: พอดีทางเราสนใจเรื่อง Waste to Energy ทราบมาว่า บริษัท วีระสุวรรณ จำกัด มีการใช้น้ำมันพืชใช้แล้วมาเป็นวัตถุดิบในการผลิตไบโอดีเซล

ดร.แสวง: สำหรับเรื่องน้ำมันพืชใช้แล้ว ตอนนี้อยู่คนเดียว คนมาตะลุมบอนขายเราเยอะ แต่ก่อนไบโอดีเซลเราใช้ปาล์มเป็นวัตถุดิบ ตอนนี้อยู่กำลังเปลี่ยนเป็นน้ำมันพืชใช้แล้วเป็นวัตถุดิบ 100% เพราะว่ามีข้อดีกับเราที่ใช้วิธีการกลั่นแยก และถ้าเทียบราคากับน้ำมันปาล์ม ราคาน้ำมันพืชใช้แล้วจะต่ำกว่าเยอะ

PETROMAT: ดร.แสวงทำงานอยู่ที่ ปตท. ก็มันคงอยู่แล้ว ไม่ทราบว่าจะอะไรที่เป็นแรงบันดาลใจให้มาเสียลงทุนครับ

ดร.แสวง: ที่จริงไม่มีสตางค์หรอก แต่เวลาผมเจออะไร ผมรู้สึกสงสัย ก็ทำวิจัย ทำไปเรื่อย ๆ เจออะไรก็ทำ แม้แต่แก๊ส ที่นำเข้า เขามีสัดส่วนในการผสม สมัยก่อน LPG ไม่มีนะ เขาขายแต่โพรเพนกับบิวเทนเอามาผสมกัน ด้วยความที่เราอยากรู้ว่าสัดส่วนในการผสมที่เหมาะสมเป็นเท่าไร ที่ความดัน 100 psi ก็ทำวิจัยจนได้สัดส่วนออกมา เป็นที่มาของกฎหมาย ที่ว่าความดัน LPG ไม่ให้เกิน 100 psi ผมชอบงานวิจัย เรื่องลดสารตะกั่วในน้ำมันเบนซินรถยนต์ ประเทศไทย เป็นประเทศแรกในเอเชียที่ลดสารตะกั่ว ประเทศอื่นบอกกันว่า ทำไม่ได้ ผมก็สงสัยว่าอเมริกาทำได้ทำไมเราจะทำไม่ได้ ผมไปวิจัยพบว่าต้องใช้สาร MTBE แทนสารตะกั่ว แต่กระทรวง พาณิชย์ไม่ให้ใช้สาร MTBE เพราะยังไม่มีข้อมูล ผมต่อสู้จนเกิด เป็นนโยบายและประกาศเป็นกฎหมายยกเลิกการใช้สารตะกั่ว ปีนั้นผมได้ 2 ชั้น ผมอยู่ว่าง ๆ ไม่ได้ไปเอากะลามะพร้าวไปเผา เป็นถ่านกัมมันต์ ขายก็โลกร้อนละ 40 กว่าบาท ส่งออกไปญี่ปุ่น อยู่พักนึง ปรากฏว่า Shipping ขึ้นราคาแพงเพราะกลัวว่าถ่าน เมื่อเกิดเสียดสีแล้วทำให้เกิดการติดไฟ เลยกเลิไป แล้วมีพวก ญี่ปุ่นรู้ว่าเอากะลามะพร้าวมาเผาได้ก็ไปลงทุนที่เกาะสมุย เราก็คือเป็นรายแรกที่ทำ



PETROMAT: เป็นคนที่เห็นโอกาสแล้วไม่ปล่อยให้โอกาส ผ่านไปเลยนะครับ นอกจากนี้ ดร.แสวงยังร่วมกับ รศ.ดร.อมร เพชรสม ที่ภาควิชาเคมี จุฬาฯ ทำ Indicator เพื่อตรวจสอบ น้ำมันเชื้อเพลิงด้วย

ดร.แสวง: ผมได้รับการแต่งตั้งจากกรมสรรพสามิตให้เป็น ประธานกรรมการจัดซื้อ “สารทำเครื่องหมายน้ำมันเชื้อเพลิง” (Marker) ที่จะเติมลงไป ในน้ำมันดีเซล เนื่องจากน้ำมันดีเซล ที่ส่งออกมีการเก็บภาษีที่สูงมาก พอส่งออกแล้วมันย้อนกลับมาได้ แต่ตรวจไม่ได้ ผมจึงเสนอโอเคเดียวต้องมีสาร Marker หรือเคมี ที่เติมลงไปเพื่อตรวจสอบว่าผ่านการชำระภาษีแล้ว แต่ผมรู้สึก ว่า สาร Marker ที่มีขายอยู่มันแพงมาก ผมจึงไปปรึกษา รศ. ดร.อมร และวิจัยได้สำเร็จ ลดต้นทุนไปได้ครึ่งหนึ่ง จากนั้น ให้จดลิขสิทธิ์ในนามจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยขายดิบขายดี แข่งกับเยอรมันและอเมริกาเป็นรายได้เข้าจุฬาฯ ไม่น้อย

PETROMAT: งานวิจัยที่ใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ได้ โจทย์ ต้องมาจากภาคอุตสาหกรรม

ดร.แสวง: ใช้ ตอนที่ผมอยู่องค์การเชื้อเพลิงก่อนจะเปลี่ยนเป็น ปตท. ผมติดต่อกับภาคอุตสาหกรรมอยู่เสมอ



PETROMAT: ภาครัฐและภาคการศึกษาเองก็พยายามให้ นิสิต/นักศึกษาหาโอกาสที่จะเป็นเจ้าของธุรกิจมากกว่า ไปทำงานบริษัท ดร.แสวงพอจะมีคำแนะนำให้เด็กรุ่นใหม่ เพื่อที่จะประสบความสำเร็จแบบ ดร.แสวงบ้างไหมครับ

ดร.แสวง: ต้องมีความคิดริเริ่ม พยายามที่จะบอกตัวเองว่า อย่าไปซื้อเทคโนโลยีจากคนอื่น



PETROMAT ขอขอบคุณ ดร.แสวง บุญญาสุวัฒน์ เป็นอย่างสูง ที่ได้สละเวลาอันมีค่ามาให้ความรู้ ผ่านประสบการณ์ทางธุรกิจและแนะนำแนวทางการ เป็นนักวิจัยที่จะไม่หยุดนิ่งกับความสงสัย พึ่งพาความสามารถของตัวเอง วิจัยจนรู้จริง และนำไปต่อยอดให้เกิดประโยชน์



เหนือกว่าการที่ **SCG** ได้รับการจัดอันดับให้เป็น

ที่ 1 ของโลก สี่ปีซ้อน

คือ การได้มอบ

อนาคตที่ยั่งยืน
สู่ทุกชีวิตในอาเซียน



ที่ 1 ของโลก* 4 ปีซ้อน ... **SCG** มุ่งมั่นสร้างประโยชน์สูงสุดต่อสังคม ด้วยการสร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อสิ่งแวดล้อม พร้อมกับพัฒนาคุณภาพของทุกชีวิตในอาเซียนเพื่ออนาคตที่ยั่งยืน

*Global Industry Leader ในสาขาอุตสาหกรรมวัสดุก่อสร้าง (Construction Materials) จาก DJSI

MEMBER OF
**Dow Jones
Sustainability Indices**
In Collaboration with RobecoSAM

Dow Jones Sustainability Indices (DJSI) คือดัชนีหลักทรัพย์ ซึ่งกองทุนต่างๆ จากทั่วโลกใช้เป็นเกณฑ์ในการลงทุน เพราะมั่นใจว่าบริษัทที่อยู่ใน DJSI จะสามารถสร้างผลตอบแทนที่ยั่งยืนให้กับทุกคน



www.scg.co.th



การพัฒนางานวิจัยด้านพลังงานกับ ศูนย์เชื้อเพลิงและพลังงานจากชีวมวล



การพัฒนางานวิจัยทางด้านพลังงานทดแทนที่เป็นการนำขยะหรือของเหลือใช้ต่าง ๆ มาเข้าสู่กระบวนการให้สามารถพัฒนาหรือปรับเปลี่ยนให้เกิดเชื้อเพลิงทางพลังงาน เพื่อลดปัญหาการขาดแคลนพลังงานซึ่งมีผู้สนใจศึกษาวิจัยเป็นจำนวนมาก แต่สุดท้ายก็หยุดเพียงเป็นงานวิจัยในระดับ Lab Scale เท่านั้น PETROMAT Today ฉบับนี้ได้รับเกียรติจาก ศาสตราจารย์ ดร.ธราพงษ์ วิทิตสานต์ หัวหน้าศูนย์เชื้อเพลิงและพลังงานจากชีวมวล จุฬาฯ ซึ่งท่านมาให้ความรู้และเล่าถึงความเป็นมาของการจัดตั้งศูนย์เชื้อเพลิงและพลังงานจากชีวมวลแห่งนี้ อีกทั้งยังเปิดโอกาสให้บุคคลภายนอกเข้ามาเรียนรู้และร่วมมือในการวิจัยให้งานวิจัยพัฒนาก้าวสู่ในระดับอุตสาหกรรมต่อไป



ศาสตราจารย์ ดร.ธราพงษ์ วิทิตสานต์

ภาควิชาเคมีเทคนิค คณะวิทยาศาสตร์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

PETROMAT: อยากให้อาจารย์อธิบายถึงหลักการหรือแนวคิดของการเปลี่ยนขยะให้เป็นพลังงาน หรือที่เรียกว่า Waste to Energy

ศ. ดร.ธราพงษ์: ถ้าพูดถึงของเสียหรือขยะ เราควรมีการจัดการขยะ คือ การทำให้ขยะไม่เป็นของเสีย โดยการนำมาปรับปรุงหรือพัฒนาให้เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มีมูลค่าดังเช่นเชื้อเพลิงหรือพลังงาน แต่ขยะบางประเภทก็ไม่สามารถนำมาปรับให้เป็นเชื้อเพลิงหรือพลังงานได้ จึงต้องพิจารณาถึงประเภทของขยะด้วย

PETROMAT: อยากให้อาจารย์เล่าถึงที่มาของการพัฒนางานวิจัยการเปลี่ยนขยะให้เป็นพลังงานและการจัดตั้งศูนย์เชื้อเพลิงและพลังงานจากชีวมวล จุฬาฯ

ศ. ดร.ธราพงษ์: กว่าจะเกิดเป็นโครงการใหญ่นี้ได้ เริ่มต้นเมื่อ 10 กว่าปีที่แล้วที่ได้มีความร่วมมือระหว่างจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กับมหาวิทยาลัยโตเกียว ประเทศญี่ปุ่น ภายใต้ความร่วมมือที่เรียกว่า Thailand Japan Technology Transfer Project (TJTTP-OECF) โดยทำวิจัยเพื่อเปลี่ยนขยะของเสียด้วยตัวเร่งปฏิกิริยา ทดลองตัวเร่งปฏิกิริยาหลายประเภทที่ใช้กระบวนการไพโรไลซิส (Pyrolysis)

อ่านต่อหน้าถัดไป...



Swagelok®

Engineered to perform under pressure
Swagelok Tube Fitting

Available in tube sizes from 1/16 to 2 in. and 2 to 50 mm

Easy to install, disconnect and retighten

Wide variety of materials and configurations



M.J. BANGKOK
VALVE & FITTING CO., LTD.

สิทธิศักดิ์ เตยราชกุล ว.ศ. 2510

Tel: (662) 738 9400

Fax: (662) 738 9408

swagelokthailand@mjbangkok.com

www.mjbangkok.com

www.facebook.com/mjbangkok

และเมื่อ 5 ปีที่แล้ว เราได้งบประมาณเข้ามาสร้างโครงการเพื่อตอบสนองนโยบายของรัฐบาล คือ ต้องการเปลี่ยนชีวมวลที่เป็นของเหลือทางการเกษตรและขยะของเสียให้มาเป็นเชื้อเพลิงทั้งของแข็ง ของเหลว และแก๊ส ซึ่งเราได้สะสมองค์ความรู้มาเรื่อย ๆ และขณะทำโครงการที่สนับสนุนจากรัฐบาลนั้นก็เกิดโครงการย่อย ๆ ที่ได้รับการสนับสนุนจากทั้งภาคเอกชน การไฟฟ้าฝ่ายผลิต และหน่วยงานอื่นจากภาครัฐ

สำหรับโครงการที่สระบุรี มีโครงการหนึ่งที่ได้รับทุนจาก Japan International Cooperation Agency (JICA) ประเทศญี่ปุ่น ใช้งบประมาณ 50 ล้านบาท ระยะเวลาโครงการตั้งแต่ปี 2554 ถึง 2558 เพื่อเปลี่ยนน้ำมันพืชใช้แล้วให้เป็นเชื้อเพลิงหรือพลังงาน โครงการนี้เริ่มต้นตั้งแต่การอบรมบุคลากรที่ประเทศญี่ปุ่น จากนั้นจึงมีการทดลองเดินระบบเป็นโรงงานต้นแบบที่ จ.สระบุรี ขนาดกำลังผลิต 200 ลิตรต่อวัน โดยใช้กระบวนการไพโรไลซิส คือ การให้ความร้อนแก่น้ำมันพืชใช้แล้วที่อัดอากาศ โดยใช้ตัวเร่งปฏิกิริยาเป็น Magnesium Oxide (MgO) ผสมกับถ่านกัมมันต์ ได้เชื้อเพลิงเหลวที่เป็นน้ำมันดีเซลและแก๊สโซลีน (Gasoline) เมื่อสมัยเริ่มโครงการนั้น น้ำมันพืชใช้แล้วยังมีการซื้อขายจึงทำให้น้ำมันพืชใช้แล้วมีราคาสูง ซึ่งวัตถุดิบที่เรียกว่าของเสียควรมีราคาไม่แพง เช่น ราคาไม่ควรเกิน 5 บาท/กิโลกรัม เพราะถ้าราคาสูงแล้วจะทำให้ผลิตภัณฑ์แปรรูปที่ได้มีราคาต้นทุนสูงเกินไป



▲ ตัวอย่างผลิตภัณฑ์เร่ง

ในปีสุดท้ายของโครงการ เราได้พยายามหาของเสียชนิดใหม่ ๆ ที่มีต้นทุนไม่แพง พบว่า ทะลายปาล์มที่ออกจากโรงที่จะถูกนำไปเป็นเชื้อเพลิงในโรงไฟฟ้าโดยการเผาทะลายปาล์มโดยตรงเพื่อนำไปต้มน้ำให้ได้ไอน้ำไปใช้ผลิตไฟฟ้า ปรากฏว่า ทะลายปาล์มมีน้ำมันเหลืออยู่ เมื่อนำไปเผาจะทำให้การเผาไม่สมบูรณ์และเกิดควัน จึงมีการนำทะลายปาล์มมาหีบน้ำมันออกก่อน จึงเรียกน้ำมันที่ได้ว่า น้ำมันจากทะลายปาล์ม ซึ่งเป็นของเสียที่เหลืออยู่ในทะลายปาล์มนั่นเองแต่น้ำมันจากทะลายปาล์มเป็นน้ำมันที่มีการหมักแล้วเกิดการเปลี่ยนรูปร่างบางส่วนไปแล้วมีลักษณะเป็น Cake ซึ่งเป็นน้ำมันที่เป็นก้อนแข็ง เราเริ่มต้นด้วยการทดลองในห้องปฏิบัติการ จากนั้นมีการทดลองเดินเครื่องผลิตดีเซลจากน้ำมันจากทะลายปาล์ม ปรากฏว่าได้น้ำมันดีเซลที่อยู่ในเกรดดีมาก

นอกจากนี้ เรายังสามารถนำน้ำมันประเภทอื่น ๆ เช่น น้ำมันจากไขสัตว์ น้ำมันหล่อลื่นใช้แล้ว มาเข้าสู่กระบวนการเพื่อเปลี่ยนให้เป็นเชื้อเพลิงเหลวได้



▲ หน่วยเตรียมชีวมวล

PETROMAT: ปัจจุบันมีความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอกที่ไหนบ้าง และมีการนำงานวิจัยมาใช้ประโยชน์ไปสู่เชิงพาณิชย์อย่างไรบ้าง

ศ. ดร.ธราพงษ์: ความร่วมมือจากหน่วยงานภายนอกจะขอแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ ภาครัฐกับภาคเอกชน

สำหรับหน่วยงานของรัฐหรือรัฐวิสาหกิจ เรากำลังจะมีโครงการร่วมมือจากงบประมาณมหาวิทยาลัยวิจัย กระทรวงศึกษาธิการ ร่วมกับการไฟฟ้าฝ่ายผลิต ต้องการแปรรูปเชื้อเพลิงซึ่งก็คือน้ำมันปาล์มที่ทางการไฟฟ้าฝ่ายผลิตได้ช่วยซื้อน้ำมันปาล์มมาจากเกษตรกร มาแปรรูปให้เป็นเชื้อเพลิงเหลวในการผลิตไฟฟ้าแทนการใช้น้ำมันดีเซล อีกโครงการหนึ่งเป็นการของบที่มีการรวมตัวของกลุ่มหลายมหาวิทยาลัยเพื่อของบประมาณของสำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ในการผลิตหรือแปรรูปของเสียจากปาล์มและน้ำมันพืชทุกชนิดให้เป็นไฟฟ้า

สำหรับหน่วยงานเอกชน เรามีความร่วมมือ 2 โครงการใหญ่ คือ (1) โครงการที่แพรรักษา เป็นการนำขยะมาแปรรูปเป็นน้ำมันและพลังงานไฟฟ้าโดยสามารถผลิตกำลังไฟฟ้าประมาณ 10 เมกกะวัตต์ (2) โครงการขยะชุมชนที่ จ.อยุธยา เป็นการนำขยะชุมชนมาผลิตเป็นน้ำมัน แล้วนำน้ำมันมาใช้เป็นเชื้อเพลิงในเครื่องปั่นไฟเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า ซึ่งสามารถผลิตกำลังไฟฟ้าประมาณ 6 เมกกะวัตต์



▲ ชีวมวลที่เป็นสารตั้งต้นในการผลิตเชื้อเพลิง

นอกจากนี้กำลังจะมีความร่วมมืออีกหนึ่งโครงการ เป็นโครงการนำน้ำมันเครื่องใช้แล้วมาเข้ากระบวนการไพโรไลซิส เพื่อแตกโมเลกุลให้เล็กลงจนสามารถนำมาเป็นเชื้อเพลิงที่ใช้ ในเครื่องยนต์ได้ ซึ่งผลิตภัณฑ์ที่ได้จะเป็นของผสมระหว่างดีเซล กับแก๊สโซลีน แล้วนำมากลั่นแยกให้เป็นดีเซลกับแก๊สโซลีน ก่อนนำไปใช้งาน

อีกหนึ่งความร่วมมือกับบริษัท ทักษิณปาล์ม (2521) จำกัด ที่เคยได้มีความร่วมมือวิจัยในการนำน้ำมันจากทะลายปาล์ม มาแปรรูปให้เป็นเชื้อเพลิงนั้น ขณะนี้มีแนวโน้มในการสร้าง โรงงานผลิตที่จะแปรรูปของเสียจากทะลายปาล์มที่มีปริมาณ วันละ 30 ตัน ให้เป็นเชื้อเพลิง โดยเป็นกระบวนการต่อเนื่อง ซึ่งแต่เดิมเป็นโรงงานหีบปาล์มที่มีทะลายปาล์มออกมา เป็นจำนวนมาก จึงนำทะลายปาล์มมาแยกน้ำมันจาก ทะลายปาล์มออกมา น้ำมันที่ได้จะถูกนำมาเปลี่ยนด้วย กระบวนการไพโรไลซิสให้เป็นดีเซล ส่วนทะลายปาล์มแห้ง ก็จะถูกนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิงเผาทำไฟฟ้าต่อไป ซึ่งเป็น กระบวนการที่มีการกำจัดของเสียไปในตัว

“การได้ทำงานวิจัยตั้งแต่
ระดับ Lab. Scale และขยายขนาดไปเรื่อย ๆ
จะทำให้มีความรู้และสามารถทราบถึงปัญหา
และอุปสรรคในการสร้าง
เครื่องมือที่มีขนาดใหญ่ขึ้น”



▲ หน่วยผลิตถ่าน Briquette Charcoal

PETROMAT: ในอนาคตอาจารย์มีแผนการพัฒนาโรงงาน ดันแบบอย่างไรบ้าง

ศ. ดร.ธราพงษ์: เรามีแผนพัฒนาในการขยายขนาดงานวิจัย ให้ไปอยู่ในระดับอุตสาหกรรม จากเมื่อ 5 ปีที่แล้ว ที่เราได้งบประมาณเพื่อสร้างโรงงานต้นแบบหรือที่เรียกว่า Pilot Plant ซึ่งตอนนี้ เรามีการขยายส่วนให้มีขนาดใหญ่ขึ้นด้วยความร่วมมือ จากภาคเอกชนกับศูนย์เชื้อเพลิงและพลังงานจากชีวมวล



▲ หน่วยกำจัดยางเหนียวในก๊าซสังเคราะห์

PETROMAT: อยากให้อาจารย์ฝากแง่คิดถึงนักวิจัยรุ่นใหม่ ที่สนใจจะทำงานวิจัยด้าน Waste to Energy

ศ. ดร.ธราพงษ์: ฝากให้นักวิจัยรุ่นใหม่หมั่นสะสมองค์ความรู้ โดยการหมั่นศึกษา ทบทวนงานวิจัยซึ่งมีนักวิจัยศึกษาวิจัยไว้มาก เมื่อพอเริ่มมีความรู้ความเข้าใจพอสมควรแล้ว จึงขอเชิญชวน ให้มาทำงานวิจัยร่วมกันกับศูนย์เชื้อเพลิงและพลังงานจากชีวมวล ที่ จ.สระบุรี เพราะที่นี่มีความพร้อมของเครื่องมือทั้งเครื่องปฏิกรณ์ ที่จะทำงาน และเครื่องมือวิเคราะห์ที่มีอยู่อย่างเพียงพอ ตั้งแต่ ระดับ Lab Scale, Bench Scale, Pilot Scale จนถึง Commercial Scale เพราะฉะนั้นการได้ทำงานวิจัยตั้งแต่ ระดับ Lab Scale และขยายขนาดไปเรื่อย ๆ จะทำให้มีความรู้ และสามารถทราบถึงปัญหาและอุปสรรคในการสร้างเครื่องมือ ที่มีขนาดใหญ่ขึ้น ที่นี่จึงเป็นประสบการณ์เหมาะสำหรับ นักวิจัยรุ่นใหม่ ทำให้รับรู้ประสบการณ์และเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ได้ อย่างรวดเร็ว เพราะว่าเราได้ปฏิบัติจริง

PETROMAT ขอขอบพระคุณ

ศาสตราจารย์ ดร.ธราพงษ์ วิทิศานต์

เป็นอย่างสูงที่สละเวลามาให้ความรู้

และประสบการณ์ในการทำวิจัย อีกทั้งยังเปิดโอกาส

ให้นักวิจัยรุ่นใหม่ได้มีส่วนร่วมวิจัยกับศูนย์เชื้อเพลิง

และพลังงานจากชีวมวล จ.สระบุรี ซึ่งเป็นประสบการณ์ ที่มีคุณค่าและสร้างประสบการณ์ในการทำวิจัยที่ดีมากค่ะ



▲ หน่วยผลิตก๊าซสังเคราะห์จากชีวมวล

Waste to Energy



ขยะหรือของเหลือใช้ต่าง ๆ เมื่อหมดประโยชน์แล้วก็จะถูกกำจัดอย่างไร้ค่า ทั้งยังเปลืองพลังงานในการกำจัดและเป็นมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม การนำขยะมาเข้าสู่กระบวนการแปรรูปให้เป็นเชื้อเพลิงหรือพลังงาน จะเป็นการช่วยกำจัดขยะให้มีจำนวนน้อยลง เพิ่มมูลค่าให้กับขยะของเสีย อีกทั้งช่วยลดปริมาณการนำทรัพยากรธรรมชาติมาใช้อีกด้วย จึงทำให้มีการศึกษาและพัฒนางานวิจัยเพื่อนำของเสียจากส่วนต่าง ๆ มาผลิตเป็นเชื้อเพลิงหรือพลังงาน เช่น การนำของเหลือใช้ทางการเกษตรมาผลิตเป็นเอทานอล โดย รองศาสตราจารย์ ดร.สมเกียรติ งามประเสริฐสิทธิ์ ได้ศึกษางานวิจัยในหัวข้อ “การปรับปรุงสภาพเบื้องต้นฟางข้าวด้วยน้ำร้อนอัดความดันสำหรับการเปลี่ยนให้เป็นน้ำตาลด้วยเอนไซม์” หรือการนำขยะพลาสติกมาผลิตแก๊สสังเคราะห์ซึ่งมีประโยชน์ในการนำมาผลิตเป็นเชื้อเพลิงหรือสารเคมีอื่น ๆ ได้ โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประพันธ์ คูหลธรา ได้ศึกษางานวิจัยในหัวข้อ “การผลิตแก๊สสังเคราะห์จากพลาสติกผสมโดยใช้ตัวเร่งปฏิกิริยา” นอกจากนี้การนำกากของเสียและน้ำเสียจากโรงงานมาใช้เป็นแหล่งอาหารในการเพาะเลี้ยงจุลินทรีย์ที่สามารถผลิตเป็นเชื้อเพลิง ดังเช่นงานวิจัย “การผลิตน้ำมันวัตถุดิบของไบโอดีเซลจากน้ำเสียและกากน้ำตาลด้วยจุลินทรีย์” ศึกษาโดย รองศาสตราจารย์ ดร.เพ็ญจิตร ศรีนพคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนุสิทธิ์ ธนะพิมพ์เมธา และอาจารย์ ดร.เมธี สายศรีหยุด

การปรับปรุงฟางข้าวด้วยน้ำร้อนอัดความดัน สำหรับ การเปลี่ยนให้เป็นน้ำตาลด้วยเอนไซม์ (Pretreatment of rice straw by hot-compressed water for enzymatic saccharification)



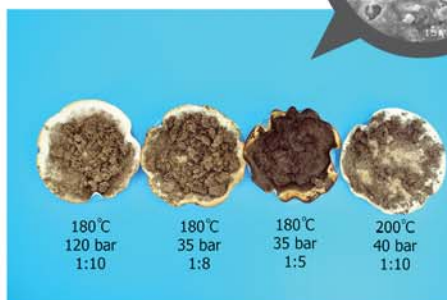
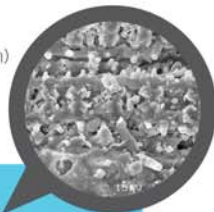
ฟางข้าวเป็นของเหลือทิ้งทางการเกษตรซึ่งมีจำนวนมากในแต่ละปี ส่วนใหญ่มักถูกเผาทิ้งในทุ่งนาเพื่อความสะดวกในการเตรียมดินสำหรับการเพาะปลูกในฤดูถัดไป การเพิ่มมูลค่าของฟางข้าวด้วยการนำมาเป็นวัตถุดิบในการผลิตเอทานอลช่วยให้เกษตรกรมีรายได้มากขึ้นและลดการเผาฟางข้าวได้ การผลิตเอทานอลจากฟางข้าวมีขั้นตอนที่สำคัญคือ การปรับปรุงสภาพเบื้องต้นฟางข้าวก่อนเปลี่ยนให้เป็นน้ำตาล เพื่อให้โครงสร้างผนังเซลล์ของฟางข้าวเกิดการแตกและเอนไซม์สามารถเข้าไปย่อยเซลลูโลสเป็นน้ำตาลได้ง่ายขึ้น การปรับปรุงฟางข้าวเบื้องต้นด้วยน้ำร้อนอัดความดันเป็นกระบวนการสีเขียว (Green Process) ไม่มีการใช้สารเคมี ทำให้มีสารพิษที่เป็นอันตรายต่อเอนไซม์และยีสต์เกิดขึ้นน้อยกว่าวิธีการอื่นจากการทดลองในระดับห้องทดลอง/ระดับขยายส่วน ทำให้ทราบว่า ปริมาณน้ำตาลที่ผลิตได้มีความเข้มข้นพอที่จะนำไปหมักเป็นเอทานอลได้



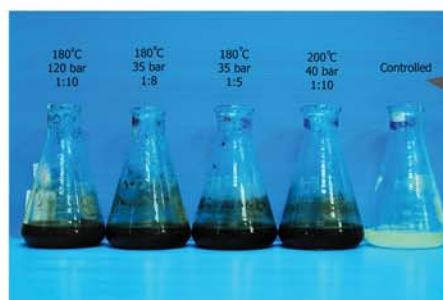
รองศาสตราจารย์ ดร.สมเกียรติ งามประเสริฐสิทธิ์

ภาควิชาเคมีเทคนิค คณะวิทยาศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (CU-CT)

(กำลังขยาย 1000 เท่า)



ตัวอย่างฟางข้าวที่ผ่านการปรับปรุงสภาพเบื้องต้นด้วยน้ำร้อนอัดความดัน



(กำลังขยาย 1000 เท่า)

ตัวอย่างฟางข้าวที่ผ่านการเปลี่ยนเป็นน้ำตาล



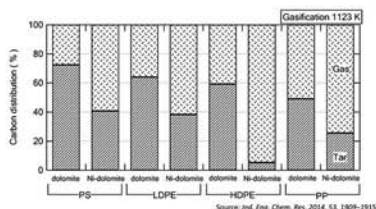
การผลิตแก๊สสังเคราะห์จากพลาสติกผสม โดยใช้ตัวเร่งปฏิกิริยา

ขยะพลาสติกได้รับความสนใจนำมาใช้แปรรูปเป็นพลังงานรูปแบบต่าง ๆ โดยแกซิฟิเคชันเป็นการแปลงสภาพทางเคมีความร้อน (Thermochemical Conversion) เพื่อผลิตแก๊สสังเคราะห์ซึ่งสามารถนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิงโดยตรง หรือเป็นสารตั้งต้นสำหรับผลิตเคมีภัณฑ์ต่าง ๆ ได้หลากหลาย แต่การผลิตแก๊สสังเคราะห์จากขยะพลาสติก แตกต่างจากถ่านหินหรือชีวมวล เนื่องจากพลาสติกมีส่วนประกอบเกือบทั้งหมดเป็นสารระเหย (Volatile) และมีธาตุออกซิเจนในโครงสร้างต่ำ ทำให้ยากต่อการสลายตัวเป็นผลิตภัณฑ์แก๊ส กระบวนการแกซิฟิเคชันโดยใช้ตัวเร่งปฏิกิริยาร่วมกับการป้อนอากาศ/ไอน้ำสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตแก๊สจากขยะพลาสติก และลดปัญหาทาร์ที่เกิดขึ้นได้ งานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาวิจัยร้อยละผลได้ของแก๊สที่ผลิตได้จากแกซิฟิเคชันด้วยไอน้ำและอากาศ ของพลาสติกชนิดต่าง ๆ ได้แก่ พอลิเอทิลีน (PE) พอลิโพรพิลีน (PP) และ พอลิสไตรีน (PS) พบว่า ชนิดของพลาสติกเป็นปัจจัยสำคัญ ประการหนึ่งที่กำหนดประสิทธิภาพการผลิตแก๊สที่ได้ นอกจากนี้พบว่าพลาสติกผสมจะเกิดอันตรกิริยาระหว่างกันทำให้อัตราผลได้ของแก๊สแตกต่างไปจากค่าที่คำนวณได้จากข้อมูลของพลาสติกชนิดเดียว และเปลี่ยนแปลงไปตามชนิดของพลาสติกในของผสม และอัตราส่วนผสม ผลการวิจัยนี้สามารถนำมาใช้เป็นแนวทางในการคัดแยกขยะที่เหมาะสมสำหรับนำไปใช้ผลิตแก๊สสังเคราะห์ ในระดับอุตสาหกรรมต่อไป

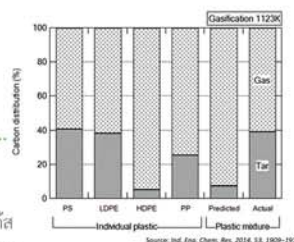


ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประพันธ์ คูชลธรา

ภาควิชาเคมีเทคนิค คณะวิทยาศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (CU-CT)



ผลเปรียบเทียบระหว่างผลได้ของแก๊ส
จากพลาสติกชนิดเดียวกับพลาสติกผสม



ร้อยละผลได้ของแก๊สจากการใช้
ตัวเร่งปฏิกิริยาไดโลไมต์และนิกเกิลไดโลไมต์



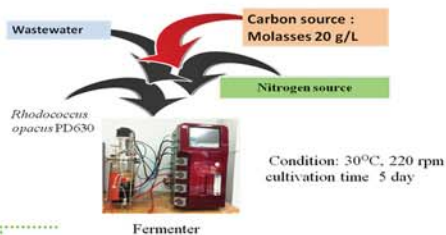
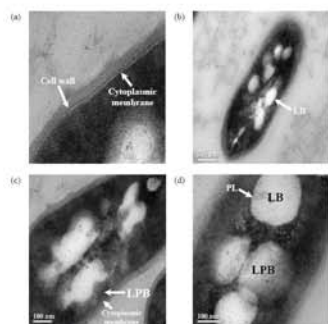
การผลิตน้ำมันวัตถุดิบของไบโอดีเซล จากน้ำเสีย และกากน้ำตาลด้วยจุลินทรีย์ *Rhodococcus Opacus* PD630

จากสถานการณ์ลดลงของปริมาณสำรองน้ำมันปิโตรเลียม และเพื่อความมั่นคงทางด้านพลังงานของประเทศไทย ไบโอดีเซลจึงได้รับความสนใจเพื่อใช้เป็นแหล่งพลังงานทดแทนน้ำมันดีเซลของประเทศ อีกทั้งการผลิตในเชิงอุตสาหกรรมที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทั้งอุตสาหกรรมเกษตรและอุตสาหกรรมเคมี การนำน้ำเสียมาใช้ประโยชน์จึงเป็นทางออกของการลดมลพิษจากอุตสาหกรรมของประเทศ โครงการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตน้ำมันจากจุลินทรีย์ ซึ่งมีคุณภาพและคุณสมบัติเหมือนกับน้ำมันพืช โดยการเพาะเลี้ยงจุลินทรีย์ จะใช้แหล่งอาหารที่มาจากน้ำเสียจากอุตสาหกรรมปิโตรเคมีกับกากน้ำตาลที่เป็นผลิตภัณฑ์พลอยได้ของการผลิตน้ำตาลทราย จากการศึกษาเบื้องต้นพบว่า *Rhodococcus Opacus* PD630 สามารถผลิตน้ำมันได้ร้อยละ 30 หากมีการควบคุมสภาวะที่ดีจะสามารถผลิตน้ำมันได้มากที่สุดถึงร้อยละ 70



รองศาสตราจารย์ ดร.เพ็ญจิตร ศรีนพคุณ

ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (KU-ChE)



การเพาะเลี้ยงจุลินทรีย์ในถังหมักที่อุณหภูมิ 30 °C
การกวนที่ 220 รอบต่อนาที เป็นเวลา 5 วัน
โดยใช้อาหารที่เป็นน้ำเสีย กากน้ำตาลและแหล่งไนโตรเจน



Total lipid

transesterification



Biodiesel

ลักษณะของน้ำมันที่เกิดในเซลล์ของ *Rhodococcus opacus*

PD630 (จากวิทยานิพนธ์ของชินทัต สีนประเสริฐโชค (2556) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์)

ไบโอดีเซลที่ได้จากน้ำมันที่ผลิตโดยจุลินทรีย์จากปฏิกิริยาทรานส์เอสเทอริฟิเคชัน

โรงไฟฟ้าพลังงานจากขยะมีประโยชน์จริงหรือ?



ท่านผู้อ่านคงพอได้ยินข่าว เมื่อตอนต้นปี 2558 ที่ผ่านมา ได้เกิดเหตุโรงไฟฟ้าขยะที่หาดใหญ่ จ.สงขลา ส่งกลิ่นเหม็นพุ้งรบกวนชาวบ้านที่อาศัยใน 4 หมู่บ้านรวมถึงนักเรียนโรงเรียนรัฐประชาสรรค์และผู้ที่อาศัยในกองบิน 56 ด้วย ซึ่งผู้เดือดร้อนได้มีการประสานงานเพื่อรวมตัวเรียกร้องต่อเจ้าของนายทุนโรงไฟฟ้าขยะและเทศบาลตำบลควนลังให้แก้ปัญหามลพิษต่อไป

ถึงแม้ว่าโรงไฟฟ้าพลังงานขยะมักได้รับการต่อต้านจากชุมชนและเกิดปัญหามลพิษตามมา แต่ถ้าชุมชนได้รับความรู้รวมถึงให้ระบบการบริหารจัดการและนโยบายการจัดการขยะที่เหมาะสม พลังงานไฟฟ้าจากขยะจะเป็นทางเลือกหนึ่งที่ช่วยลดปัญหาสิ่งแวดล้อมได้

โรงไฟฟ้าพลังงานขยะจะใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ เพื่อเปลี่ยนขยะเป็นพลังงานความร้อนแล้วนำไปผลิตกระแสไฟฟ้าต่อไป ซึ่งเราลองมาพิจารณาข้อดีและข้อจำกัดของแต่ละเทคโนโลยีกันนะคะ



ปัจจุบันประเทศไทยมีสถานประกอบการที่ผลิตไฟฟ้าจากขยะชุมชน ซึ่งได้รับใบอนุญาตผลิตไฟฟ้าจากคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงานเพียง 6 แห่ง และมีกำลังการผลิตรวม 24.157 เมกะวัตต์เท่านั้น (ข้อมูล ณ วันที่ 20 พ.ค. 2558) แต่ในอนาคตอันใกล้จะมีโรงไฟฟ้าพลังงานขยะเกิดขึ้นอีกมาก เนื่องจากโรงไฟฟ้าพลังงานขยะเป็นการตอบโจทย์เรื่องการหาแหล่งพลังงานทดแทนและการจัดการขยะชุมชน รวมถึงการได้รับการสนับสนุนจากภาครัฐ อย่างไรก็ตามการจัดตั้งโรงไฟฟ้าพลังงานขยะต้องอาศัยความร่วมมือจากทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องเพื่อพัฒนาให้ความรู้แก่ชุมชนให้เกิดความเห็นสอดคล้องและยอมรับเทคโนโลยีในการกำจัดขยะเพื่อเปลี่ยนเป็นพลังงานจะทำให้เกิดประโยชน์ต่อชุมชนต่อไป

อ้างอิง

1. <http://www.manager.co.th/>
2. <http://www.epp.go.th/>
3. <http://app04.erc.or.th/ELicense/Licenser/>



บางจาก...

เชื่อในความสมดุลของระบบนิเวศ

เราจึงมุ่งมั่นสร้างสรรค์ธุรกิจพลังงานอย่างเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และสังคม เพื่อช่วยสร้างระบบนิเวศที่สมดุล และนำมาซึ่งความอุดมสมบูรณ์ที่ยั่งยืนตลอดไป

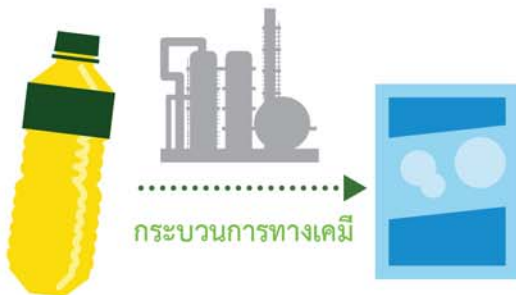
ความสุขที่ยั่งยืน คือการแบ่งปันและอยู่ร่วมกันกับธรรมชาติ
บางจาก ร่วมสร้างสังคมสีเขียว



Waste to Energy



เคยสงสัยไหมคะว่า ขยะบางประเภทที่สามารถนำกลับมารีไซเคิล (Recycle) ใหม่ได้ จะถูกนำไปเข้าสู่กระบวนการแปรรูปอย่างไร แล้วผลิตภัณฑ์ที่ได้กลับมามีประโยชน์หรือไม่ PETROMAT Today ฉบับนี้มาในธีมของ Waste to Energy เราจึงขอยกตัวอย่างการเปลี่ยนขยะให้เกิดเป็นพลังงาน เพื่อนำพลังงานมาใช้ประโยชน์ต่อไปค่ะ



น้ำมันใช้แล้ว

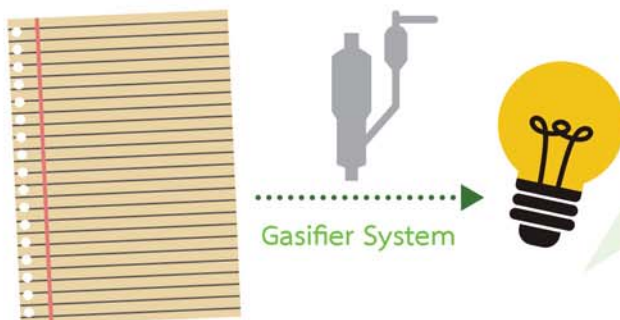
เช่น น้ำมันจากการปรุงอาหาร และน้ำมันเครื่องยนต์ สามารถนำมาเข้าสู่กระบวนการทางเคมีเพื่อผลิตเป็นผงซักฟอก น้ำมันเชื้อเพลิง และน้ำมันหล่อลื่น

พลาสติก

ไม่ว่าจะเป็นขวด กระดาษ แผ่นพลาสติก ที่ผลิตจากผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมและปิโตรเคมี จะถูกนำมาเข้าสู่กระบวนการไพโรไลซิส (Pyrolysis) เพื่อให้ได้น้ำมันเหลว ซึ่งมีคุณสมบัติเทียบเท่ากับน้ำมันดีเซลและ/หรือแก๊สโซลีน



ขยะมูลฝอย



เป็นขยะที่ไม่สามารถนำมารีไซเคิลได้ เช่น กระดาษ เศษไม้ ถูพลาสติก ก็สามารถนำมาเข้าระบบการเผาไหม้แบบแก๊สซิไฟเออร์ (Gasifier System) ซึ่งจะได้แก๊สชีวภาพที่นำมาใช้เป็นพลังงานเชื้อเพลิงในเครื่องปั่นไฟเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า

สำหรับ PETROMAT เรามีคณาจารย์ที่ทำงานวิจัยพัฒนาเกี่ยวกับการนำขยะมาเข้าสู่กระบวนการทางเคมีให้สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้อีกครั้ง เช่น “ยางรถยนต์หมดสภาพ” โดยนำมาเข้าสู่กระบวนการไพโรไลซิส เกิดเป็นสารปิโตรเคมีเพื่อใช้เป็นสารตั้งต้นในอุตสาหกรรมปิโตรเคมีได้ “ขวดพลาสติก PET” นำมาเข้าสู่กระบวนการเชิงเคมีได้พอลิเมอร์ที่มีคุณสมบัติเป็น Thermo Sensitive Chromic สามารถนำมาประยุกต์ทำเป็นฟิล์มตรวจวัดความร้อนในบรรจุภัณฑ์อาหารได้ นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยที่เปลี่ยนขยะให้เกิดเป็นพลังงานดังคอลัมน์ Research on Waste to Energy อีกด้วยค่ะ

อ้างอิง

1. <http://www.school.net.th/library/snet6/envi4/recycle/re.htm>
2. <http://www.sankyo-asia.com/content--4-1612-33323-1.html>





อังกฤษสร้างเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังงานจากปัสสาวะ

ที่มา: <http://www.treehugger.com>

มหาวิทยาลัยเวสต์ออฟอิงแลนด์ ได้สร้างนวัตกรรมเครื่องกำเนิดไฟฟ้าโดยใช้ปัสสาวะมาเป็นเซลล์เชื้อเพลิงจุลินทรีย์เพื่อการผลิตพลังงาน เพื่อแก้ปัญหาการขาดแคลนไฟฟ้าในหลายพื้นที่โดยต้นแบบนั้นได้ติดตั้งที่มหาวิทยาลัย หากแต่เป้าหมายสูงสุดเป็นการติดตั้งยังค่ายผู้ลี้ภัยต่าง ๆ

เซลล์เชื้อเพลิงจุลินทรีย์ (Microbial Fuel Cells) ทำงานโดยจุลินทรีย์จะย่อยสลายสารอินทรีย์ในปัสสาวะ การที่จุลินทรีย์ดึงเอาพลังงานจากสารอินทรีย์มาใช้จะปลดปล่อยอิเล็กตรอนออกมาเพื่อนำมาผลิตพลังงานไฟฟ้าต่อไป วัตถุประสงค์อย่างปัสสาวะ นับเป็นพลังงานสีเขียวที่มีอยู่อย่างอุดมสมบูรณ์ หากมีการจัดการนำมาใช้อย่างมีประสิทธิภาพ เราอาจไม่จำเป็นต้องพึ่งเชื้อเพลิงฟอสซิลอีกต่อไป



ซูเปอร์มาร์เก็ตเปลี่ยนอาหารหมดอายุเน่าเสียหรือขายไม่ได้ให้กลายเป็นพลังงาน

ที่มา: <http://inhabitat.com>

“Ralphs” และ “Food 4 Less” ซูเปอร์มาร์เก็ตในแคลิฟอร์เนีย มีวิธีการจัดการกับของเสียไม่ให้กลายเป็นปัญหาสิ่งแวดล้อม โดยนำอาหารที่เหลือหรือหมดอายุที่ไม่สามารถขายได้กลับมาทำเป็นประโยชน์ด้วยการร่วมมือกับบริษัทพลังงานสะอาด “FEED Resource Recovery” ในการผลิตพลังงานเพื่อใช้ในศูนย์กระจายสินค้าของทางซูเปอร์มาร์เก็ต ซึ่งอาหารที่เหลือจากการขาย หรือหมดอายุ รวมไปถึงของเหลือจากการรับประทานนั้นนำไปผสมกับน้ำเสียแล้วทำการหมักไว้ จะเรียกว่า “Organic Milkshake” แล้วจะเปลี่ยนเป็นพลังงานก๊าซชีวภาพ น้ำที่เหลือนำเข้าสู่กระบวนการทำให้น้ำบริสุทธิ์ขึ้น ส่วนกากที่เหลือนำไปทำปุ๋ย ดังนั้นจะไม่เหลือของเสียในระบบเลย โดยขบวนการนี้จะสามารถลดปริมาณขยะในแต่ละวันได้ 150 ตัน นำมาซึ่งการผลิตพลังงาน 13 ล้านกิโลวัตต์ สามารถให้พลังงานแก่บ้านได้ 2,000 หลัง



GAMES



PETROMAT

Today ฉบับนี้ยังมีของรางวัลพิเศษ เป็นเช็คของขวัญมูลค่า 500 บาท และแก้ว 15 ปี PETROMAT จำนวน 5 รางวัล เพียงส่งคำตอบทางอีเมล ไปรษณีย์หรือเฟสบุ๊ค ภายในวันที่ 31 สิงหาคม 2558 ทางทีมงานจะทำการจับรางวัลและประกาศรายชื่อผู้โชคดีทางวารสารฉบับต่อไป



เฉลยคำถามเล่มที่แล้ว: 7 คำ

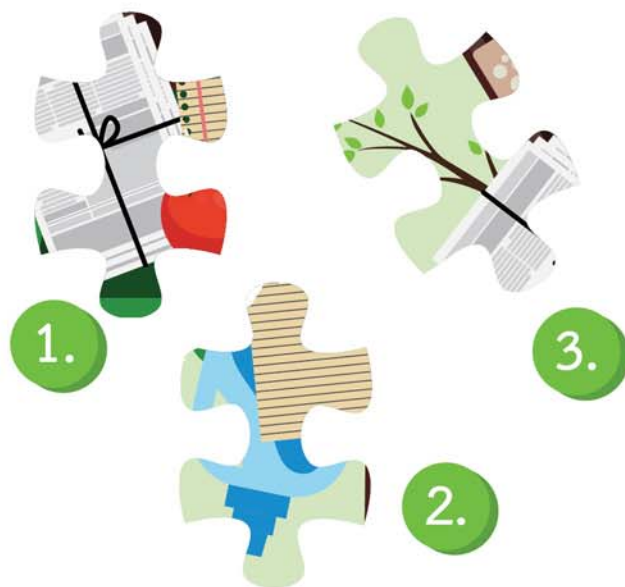
ประกาศรายชื่อผู้โชคดี

ได้รับรางวัลเช็คของขวัญมูลค่า 500 บาท
คุณอมรฤทธิ์ หมอนทอง

ได้รับรางวัลแก้ว 15 ปี PETROMAT

1. คุณพิไลภรณ์ นุ่นแก้ว
2. คุณแสงชัย ประพฤติประยुर
3. คุณณัฐริตา ชวนเกริกกุล
4. K.Ekachai Chukeatirote
5. K.Supphakit Thanikkun

ภาพที่หายไปคือจิ๊กซอว์ข้อใด?



“รีบส่งคำตอบ
มีสิทธิ์ลุ้นรับรางวัลทุกท่าน”

✉ info@petromat.org

f petromat



เราผ่านความเปลี่ยนแปลง ร่วมกันมายาวนาน

เรามีช่วงเวลาประทับใจและน้ำใจ ให้กันเสมอมา
ทุกความเปลี่ยนแปลง ผูกพันตลอดไป
120 ปี เอสโซ่ ร่วมก้าวไป คู่ไทย คู่ใจคุณ



120
Years

จิบกาแฟพร้อมมือเช้าแสนอร่อยในบรรยากาศย้อนยุคที่...

เรื่องโดย... อธิยา เชาว์ขุนทด



โกปี เฮียะไถ่กี ณ ผ่านฟ้า

“เชื่อว่าร้านกาแฟเป็นส่วนหนึ่งในชีวิตของหลาย ๆ คน การได้จิบกาแฟดี ๆ พร้อมอาหารอร่อย ๆ ในบรรยากาศสบาย ๆ คงเป็นการเริ่มต้นวันใหม่ที่ดีไม่น้อย PETROMAT ฉบับนี้ขอพาผู้อ่านย้อนเวลาไปนั่งจิบกาแฟโบราณในบรรยากาศย้อนยุคแบบสภากาแฟที่ “โกปี เฮียะไถ่กี ณ ผ่านฟ้า” ซึ่งเป็นร้านกาแฟเก่าแก่ที่มีอายุมากกว่า 60 ปี โดยเริ่มต้นจากร้านโชห่วยขนาดเล็กที่ขายทุกอย่างรวมถึงกาแฟ ตั้งอยู่บริเวณแยกวิสุทธิกษัตริย์ ต่อมาขยายสาขาไปที่เสาชิงช้าสะพานผ่านฟ้า และตลาดเสรีมาร์เก็ต เดอะไนน์ พระราม 9 โดยการดูแลของทายาทรุ่นที่ 4 ร้าน “โกปี เฮียะไถ่กี ณ ผ่านฟ้า” ยังคงเอกลักษณ์การตกแต่งแบบดั้งเดิม ไม่ว่าจะเป็นโต๊ะหินอ่อน แก้วไม้ กระเบื้องพื้นยาง ภาพถ่ายเก่า ๆ นาฬิกาไม้ เพดานสูงโปร่งและพัดลมติดเพดานตัวใหญ่ หอมอบอวลด้วยกลิ่นกาแฟ ชวนให้คิดถึงบรรยากาศสภากาแฟในอดีต”



ข้าวอบซีโครงหมู ซีโครงหมูเคี้ยวเข้าเนื้อนุ่มได้ที่ เสิร์ฟคู่กับข้าวสวยร้อน ๆ และไข่ดาว (69 บาท)

เมนูแนะนำ

ไข่กระทะ ไข่ไก่สองฟอง ใส่หมูสับสูตรเฉพาะของครอบครัว ถั่วลิสงเตา กุนเชียง และหมูยอ เหยาะซอสปรุงรส นิดหน่อย โรยพริกไทยเล็กน้อย อร่อยคู่กับขนมปังสอดไส้ (75 บาท)



โรตีสาน โรตีสานได้ที่ จานฟู กรอบนอกนุ่มใน ราดด้วยแกงเขียวหวานไก่ ที่รสชาติจัดจ้านใส่หัวกะทิเข้มข้น (95 บาท)



ชาเฟ กาแฟเข้มข้นผสมชาสีลอนแท้ ก่อนจิบจะได้กลิ่นชาฉ่ำ และตามด้วยรสเข้มของกาแฟที่เข้มข้น (65 บาท)



โคเฟเต้ กาแฟเย็นสูตรเด็ดของร้าน ใช้เมล็ดกาแฟของไทย คั่วบดและเบลน เพิ่มความหอมหวานด้วยน้ำตาลอ้อย (75 บาท)



เปิดบริการทุกวัน ตั้งแต่ 07.00 น. - 20.00 น.



526-528 ถ.พระสุเมรุ แขวงบวรนิเวศ พระนคร กรุงเทพมหานคร 10200 ถ้าเข้ามาทางหอศิลป์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ฯ ประมาณ 100 เมตร ร้านอยู่ฝั่งซ้ายมือ



0-2629-0646

Hydrogen peroxide



ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ (Hydrogen peroxide, H_2O_2) เป็น oxidizing agent ชนิดหนึ่ง ซึ่งสลายตัวให้ ออกซิเจน (O_2) และน้ำ (H_2O) โดยอัตราการสลายตัวจะไวขึ้นเมื่อถูกแสงและความร้อน นอกจากนี้โลหะบางชนิด เช่น เหล็ก แมงกานีส และทองแดง ยังเป็นตัวเร่งให้เกิดการสลายตัวเร็วขึ้น

โดยทั่วไปไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์จะอยู่ในรูปสารละลายเข้มข้น 3-90% มักใช้เป็นสารฟอกสี ในอาหาร สารทำความสะอาด น้ำยาฆ่าเชื้อโรค ใช้ฆ่าเชื้อโรคบนผิวหนัง ทำน้ำยาบ้วนปาก ยาสีฟัน น้ำยาฟอกสีฟันให้ขาว ใช้ในอุตสาหกรรมฟอกย้อม รวมถึงใช้ในการฟอกสีผมให้อ่อนลง ซึ่งควรมีความเข้มข้นในน้ำยาฟอก หรือย้อมผมไม่เกิน 6%

นอกจากนั้น Hydrogen peroxide ยังถูกใช้ในอุตสาหกรรมด้าน Industrial cleaning ด้วย โดยใช้ในกระบวนการสร้าง protective film เพื่อป้องกันการเกิดสนิมใหม่ หลังจากการทำความสะอาดผิวโลหะจนปลอดสนิมด้วยกรดแล้ว



บริษัท วาเลนซ์ จำกัด

VALENCE CORPORATION LTD.

Our Cleaning Technology for a Cleaner Environment

บริษัท วาเลนซ์ จำกัด ดำเนินธุรกิจให้บริการด้าน Industrial cleaning ทั้งในประเทศและภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก สำหรับอุตสาหกรรมหนักทั่วไป เช่น อุตสาหกรรมโรงกลั่นน้ำมัน อุตสาหกรรมปิโตรเคมี อุตสาหกรรมผลิตไฟฟ้า อุตสาหกรรมเหล็ก ด้วยกระบวนการที่มีประสิทธิภาพ เทคโนโลยีที่มีคุณภาพ มีความปลอดภัยสูง และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม



🔍 PETROMAT

สามารถติดตามชม
PETROMAT Today
ย้อนหลังได้ที่ CU - eBook Store

ร่วมเป็นส่วนหนึ่งกับ

PETROMAT

ในการสนับสนุนการเผยแพร่ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีปิโตรเคมีและวัสดุ
ให้แก่ชุมชนและสังคมวิชาการ ผ่านวารสาร PETROMAT Today
ซึ่งเผยแพร่ให้แก่นิสิต/นักศึกษา คณาจารย์ นักวิจัย หน่วยงานทั้งภาครัฐและภาคเอกชน
รวมถึงบุคคลทั่วไป



ผู้สนใจสามารถติดต่อได้ที่ โทร. 02-2184141-2, 02-2184171-2

โทรสาร 02-6117619 E-mail : info@petromat.org