

PETROMAT *Today*



GREEN PETROCHEMICAL INDUSTRIES

- โรงกลั่นชีวภาพ BIOREFINERY
- สถานการณ์กลุ่มอุตสาหกรรมปิโตรเคมีไทย
ภายใต้กรอบแนวคิดอุตสาหกรรมสีเขียว
- มุมมองของนักวิจัยรุ่นใหม่ต่ออุตสาหกรรมปิโตรเคมีสีเขียว



PETROMAT's Editor Corner

P

ETROMAT Today ฉบับนี้กล่าวถึงอุตสาหกรรมปิโตรเคมีเพื่อสิ่งแวดล้อม (Green Petrochemical Industries) หนึ่งในโปรแกรมวิจัยของ PETROMAT ซึ่งในสภาวะปัจจุบันที่ทั่วโลกได้มีความตระหนักถึงการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเนื่องจากภาวะโลกร้อน จึงจำเป็นต้องมีการวิจัยพัฒนาเรื่องประสิทธิภาพการใช้พลังงาน และการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ในรูปแบบของค่า Energy Intensity และ Carbon Intensity รวมทั้งการเพิ่มค่าประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจ (Eco-efficiency) เพื่อยกระดับมาตรฐานของอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี ให้มุ่งสู่การเป็นอุตสาหกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและคาร์บอนต่ำ (Green/ Low Carbon Industry)

PETROMAT Today ฉบับส่งท้ายปีเก่าและต้อนรับปีใหม่ปี พ.ศ. 2556 ที่กำลังจะมาถึง ท่านผู้อ่านคงจะได้หยุดพักผ่อนคลายจากการคร่ำเคร่งทำงานมาตลอดทั้งปี และอาจจะได้มีโอกาสเดินทางไปท่องเที่ยว หรือทำกิจกรรมต่าง ๆ พร้อมกับครอบครัว คนรู้ใจ หรือว่าเพื่อนสนิท อย่างไรก็ตามขอให้ท่านผู้อ่านดูแลสุขภาพและระมัดระวังการเดินทางให้ปลอดภัยด้วยนะคะ สำหรับปีใหม่นี้จะมาถึงก็ขอให้ผู้อ่านได้พบกับสิ่งใหม่ ๆ ที่กำลังจะเข้ามา ส่วนสิ่งใดที่ไม่ดีให้ทิ้งไว้กับปีเก่าที่ผ่านไป วารสารฉบับนี้ขอฝากรูปทีมงาน PETROMAT ไว้แทน ส.ค.ส. เพื่อสวัสดีปีใหม่ท่านผู้อ่านทุกท่านด้วยค่ะ

แก้วใจ คำวิสัยศักดิ์
keawjai.k@chula.ac.th



คณะที่ปรึกษา

รศ. ดร. ปราโมข รังสรรค์วิจิตร

ผศ. ดร. ศิริพร จงผาดิฐ

บรรณาธิการ

แก้วใจ คำวิสัยศักดิ์

ผู้ช่วยบรรณาธิการ

ฤทธิเดช แวนนกุล

กองบรรณาธิการ

ชญานิศ ศิริวงศันภา

พรพิมล ชุ่มแจ่ม

ธีรยา เชาวขุนทด

ภัทร์ชาพร สีเขียว

กุลนาถ ศรีสุข

กำกับศิลป์

จาดรนต์ คงหัน

จัดทำโดย

ศูนย์ความเป็นเลิศด้านเทคโนโลยีปิโตรเคมีและวัสดุ

อาคารวิจัยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ชั้น 7 ห้อง 705/1 ซ.จุฬาฯ 12 ถ.พญาไท

เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

โทร : 0-2218-4141-2

แฟกซ์ : 0-2611-7619

Email: ppam@chula.ac.th

WWW.PETROMAT.ORG

สวัสดีปีใหม่ 2556

PERDO
PETROMAT



แนวคิดสีเขียว

เพื่อยกระดับมาตรฐานอุตสาหกรรมปิโตรเคมีไทย

เรื่องโดย : ฤทธิเดช แววนกุล
ภัทร์ชาพร สีเขียว



ท่านผู้อ่านอาจจะเคยดู หรือเคยได้ยินสารคดีชุดเรื่อง An Inconvenient Truth ของนายอัล กอร์ (Al Gore) ที่โด่งดังมากในช่วงปี 2549 มาบ้างแล้ว สารคดีชุดนี้ได้สร้างผลกระทบต่อจิตสำนึกของมนุษย์และทำให้เกิดกระแสการป้องกัน “ภาวะโลกร้อน (Global Warming)” ขึ้นมาอย่างกว้างขวาง เกิดการรณรงค์ประหยัดพลังงาน 3R (Reduce, Reuse, Recycle) ตลอดจนมีภาพยนตร์ที่เกี่ยวข้องกับภัยพิบัติจากภาวะโลกร้อนขึ้นมากมาย หลังจากที่ผู้คนรับรู้และตระหนักถึงภาวะโลกร้อนแล้ว ก็พบว่าไม่ใช่เพียงแค่อุณหภูมิที่สูงขึ้นอย่างเดียว แต่ยังเกิดความแปรปรวนของฤดูกาล แผ่นดินไหว พายุ น้ำท่วม และภัยพิบัติอื่น ๆ ที่นับวันจะทวีความรุนแรงเพิ่มขึ้นตามมาอีกมากมาย ทำให้มีคำศัพท์ใหม่เกิดขึ้นมา คือ “การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Change)” นั่นเอง

จากปัญหาเรื่อง Climate Change และ Global Warming ทำให้ภาคอุตสาหกรรมซึ่งเป็นกลุ่มที่ปล่อยก๊าซที่ทำให้เกิด “ภาวะเรือนกระจก (Greenhouse Effect)” เป็นอันดับต้น ๆ ถูกจับตามองจากมวลชน เกิดข้อร้องเรียนจากผลกระทบจากการประกอบกิจการโรงงาน ภาคอุตสาหกรรมต้องออกมารับมือขอต่อปัญหาอากาศเสีย น้ำเสีย ขยะจากอุตสาหกรรม ฝุ่นละออง มลพิษทางเสียง กลิ่น ฯลฯ จากเดิมภาครัฐที่เคยแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมด้วยมาตรการเชิงรับคือ มีเรื่องเกิดขึ้นแล้วจึงหาวิธีการแก้ไข จำเป็นต้องใช้มาตรการเชิงรุกคือ จูงใจและชักชวนให้ผู้ประกอบการโรงงานเห็นความสำคัญต่อสิ่งแวดล้อมและมีความรับผิดชอบต่อสังคม เปิดโอกาสให้ชุมชนหรือประชาชนมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากโรงงาน หนึ่งในโครงการสำคัญที่เกิดขึ้นมาคือ “โครงการอุตสาหกรรมสีเขียว”

“อุตสาหกรรมสีเขียว” (Green Industry) หมายถึง อุตสาหกรรมที่ยึดมั่นในการประกอบกิจการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน ด้วยการมุ่งเน้นในเรื่องของการพัฒนาและปรับปรุงกระบวนการผลิตและการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง รวมถึงความรับผิดชอบต่อสังคมทั้งภายในและภายนอกองค์กรตลอดห่วงโซ่อุปทาน

PETROMAT เล็งเห็นความสำคัญของปัญหาสิ่งแวดล้อม จึงจัดตั้งโปรแกรมวิจัยด้านอุตสาหกรรมปิโตรเคมีเพื่อสิ่งแวดล้อม (Green Petrochemical Industries : GPI) ขึ้นมา เพื่อวิจัยและพัฒนาประสิทธิภาพการใช้พลังงานและลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ในรูปแบบของค่า Energy Intensity และ Carbon Intensity รวมทั้งการเพิ่มค่าประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจ (Eco-efficiency) ทำให้เกิดการยกระดับมาตรฐานของอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมีของประเทศไทย ให้มุ่งสู่การเป็นอุตสาหกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและคาร์บอนต่ำ (Green/Low Carbon Industry) โดยจำแนกกลุ่มการวิจัยออกเป็น 2 กลุ่ม คือ 1) Green Technology เป็นการวิจัยเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการทางปิโตรเคมีเพื่อให้ผลผลิตที่ดีขึ้น โดยคำนึงถึงการประหยัดพลังงานและผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม และ 2) Mitigation Technology เป็นการใช้อองค์ความรู้ด้านการพัฒนาแบบจำลองกระบวนการและการออกแบบด้านวิศวกรรมเข้าไปพัฒนาอุตสาหกรรมปิโตรเคมีเพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

อ้างอิง : โครงการอุตสาหกรรมสีเขียว กระทรวงอุตสาหกรรม (www.greenindustrythailand.com)





จุฬาฯ วิชาการ 2555

■ ■ ■ ■ ■ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยได้จัดงานจุฬาฯ วิชาการ 2555 ภายใต้แนวคิด “เสาหลักแห่งปัญญา สืบราชบรรดาศักดิ์แผ่นดิน” เมื่อวันที่ 14 – 18 พฤศจิกายน ที่ผ่านมา โดย PETROMAT ได้ร่วมจัดนิทรรศการแสดงผลงานวิจัยภายใต้โปรแกรมวิจัยทั้ง 4 ด้าน



ขอแสดงความยินดี



◀ ผศ. ดร. ปมทอง มาลากุล ณ อยุธยา



รศ. ดร. วุฒิชัย พาราสุข ▶

■ ■ ■ ■ ■ รองผู้อำนวยการและผู้จัดการศูนย์ฯ ร่วมแสดงความยินดีกับ ผศ. ดร. ปมทอง มาลากุล ณ อยุธยา หัวหน้าโปรแกรมวิจัยด้านปิโตรเคมีอย่างยั่งยืน (SP) ในโอกาสดำรงตำแหน่งคณบดีวิทยาลัยปิโตรเลียมและปิโตรเคมีต่ออีกวาระหนึ่ง และ รศ. ดร. วุฒิชัย พาราสุข หัวหน้าร่วมโปรแกรมวิจัยด้านวัสดุสมรรถนะสูงและวัสดุฉลาด (HPSM) ในโอกาสเข้ารับตำแหน่งหัวหน้าภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาฯ



Oil&Gas Thailand 2012

■ ■ ■ ■ ■ เมื่อวันที่ 5 – 7 กันยายน 2555 ที่ผ่านมา PETROMAT ได้เข้าร่วมจัดแสดงนิทรรศการในงาน “Oil & Gas Thailand (OGET) 2012” ณ ศูนย์นิทรรศการและการประชุมไบเทค ซึ่งเป็นงานแสดงสินค้าและเทคโนโลยีเกี่ยวกับน้ำมันและก๊าซที่ใหญ่ที่สุดในประเทศไทย เป็นการรวมเอาบริษัทธุรกิจน้ำมันและก๊าซตั้งแต่ขั้นต้นไปจนถึงขั้นสุดท้ายในระดับนานาชาติเข้าไว้ด้วยกัน โดย PETROMAT ได้นำผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาจัดแสดง เช่น ถังคอมโพสิตสำหรับบรรจุก๊าซแอลพีจี ไบโอดีเซลจากเมล็ดสบู่ดำ ไบโอดีเซลจากพลาสติกใช้แล้ว/น้ำมันพืชใช้แล้ว และตัวเร่งปฏิกิริยาจากชีวมวล ซึ่งได้รับความสนใจจากผู้ร่วมงานอย่างมาก



HPSM



SP



MFE



GPI



Research Program Seminar 2012

PETROMAT ได้จัดงานสัมมนาย่อยโปรแกรมวิจัยทั้ง 4 ด้าน ในเดือนพฤศจิกายนที่ผ่านมา ในงานนี้นอกจากนักวิจัยและผู้ช่วยวิจัยจะได้นำงานวิจัยมานำเสนอแล้ว ยังเป็นการพบปะกันระหว่างสมาชิกโปรแกรมวิจัยจากต่างสถาบันทำให้เกิดการบูรณาการองค์ความรู้และความร่วมมือในการทำวิจัยในอนาคตอีกด้วย

โรงกลั่นชีวภาพ BIOREFINERY

ความยั่งยืนด้านพลังงานสำหรับประเทศไทยในอนาคต

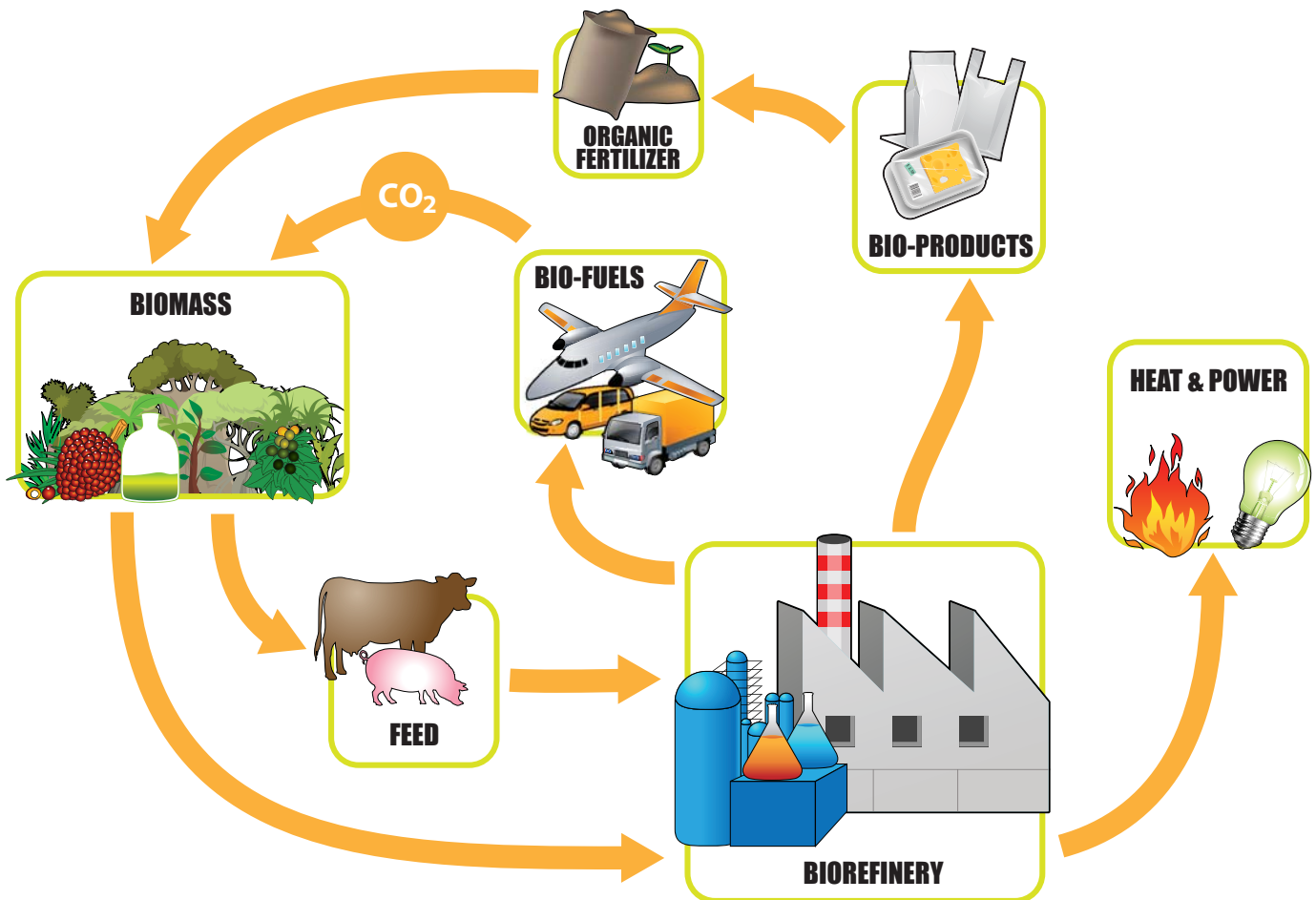


ผู้เชี่ยวชาญ ดร. ปมทอง มาลากุล ณ อยุธยา

การร่อยหรอของน้ำมันดิบและปิโตรเลียมสำรองได้พิพ สร้างความวิตกเกี่ยวกับการขาดแคลนเชื้อเพลิงพลังงานหลายประเทศเริ่มเตรียมรับมือกับวิกฤตการณ์ดังกล่าว โดยการแสวงหาแหล่งวัสดุแหล่งใหม่มาใช้ทดแทนน้ำมันดิบ ทั้งนี้ ได้ตั้งเป้าหมายในอนาคตว่า การพัฒนาเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมควรจะมุ่งไปสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืน ลดการพึ่งพาน้ำมันดิบและเชื้อเพลิงฟอสซิลชนิดต่าง ๆ โดยพยายามพึ่งพาวัตถุดิบหรือวัสดุทางเลือกใหม่ที่สามารถหมุนเวียนใหม่ได้ (Renewable Feedstock) ให้มีสัดส่วนการใช้งานมากขึ้น

ชีวมวล (Biomass) เป็นวัสดุหมุนเวียนประเภทหนึ่งที่มีศักยภาพเพียงพอที่จะเติมเต็มความต้องการด้านวัสดุและพลังงานของประเทศไทยได้ ปัจจุบันมีความสำเร็จในการนำชีวมวลมาแปรรูปเป็นเชื้อเพลิงและวัสดุมากขึ้น เช่น ไบโอเอทานอล ไบโอดีเซล ไบโอฟลาสติก (พอลีแล็กต์) เป็นต้น ซึ่งสามารถผลิตได้แล้วในระดับอุตสาหกรรม แต่ระบบการแปรรูปชีวมวลส่วนใหญ่จะเป็นการแปรรูปชีวมวลหนึ่งรายการให้เป็นผลิตภัณฑ์เพียงหนึ่งรายการ อาทิ การแปรรูปชีวมวลประเภทแป้งเป็นเอทานอลเพียงอย่างเดียว ทำให้ชีวมวลไม่ถูกใช้ประโยชน์อย่างเต็มที่ เนื่องจากชีวมวลชนิดหนึ่ง ๆ จะประกอบด้วยองค์ประกอบหลายประเภท และในแต่ละประเภทยังประกอบ

ไปด้วยโมเลกุลที่มีโครงสร้างแตกต่างกัน แต่เมื่อนำชีวมวลนั้น ๆ มาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์เพียงรายการเดียว ทำให้องค์ประกอบอื่น ๆ หรือโมเลกุลเคมีบางชนิดไม่ได้ถูกนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์เท่าที่ควร ดังนั้น หากต้องการทำให้การแปรรูปชีวมวลเกิดประโยชน์คุ้มค่ามากที่สุดจะต้องพยายามใช้ทุกส่วนของชีวมวลมาใช้ประโยชน์อย่างครบถ้วน ซึ่งเป็นที่มาของแนวคิดเรื่อง “ระบบโรงกลั่นชีวภาพ (Biorefinery)” ซึ่งเป็นการบูรณาการกระบวนการแปรรูปชีวมวลต่าง ๆ เข้าด้วยกันเพื่อให้ใช้ทุกส่วนของชีวมวลให้เกิดประโยชน์สูงสุดและคุ้มค่าที่สุด



แผนภาพระบบโรงกลั่นชีวภาพ

แนวคิดเรื่องโรงกลั่นชีวภาพเป็นที่ยอมรับอย่างกว้างขวางจากประชาคมโลก และได้นำไปสู่การริเริ่มนโยบายและโครงการส่งเสริมการพัฒนาโรงกลั่นชีวภาพขึ้นในทุกภูมิภาคของโลก สำหรับการพัฒนาโรงกลั่นชีวภาพในประเทศไทยนั้น ถึงแม้จะยังไม่ปรากฏเป็นรูปร่างชัดเจน แต่ถ้าวิจารณาสถานการณ์ในอนาคต ประเทศไทยก็ยังมีศักยภาพสูงที่จะพัฒนาระบบโรงกลั่นชีวภาพขึ้นภายในประเทศ โดยเฉพาะด้านความบริบูรณ์ของแหล่งชีวมวลที่จะป้อนเข้าสู่โรงกลั่นชีวภาพ นอกจากนี้ ประเทศไทยมีอุตสาหกรรมด้านพลังงานและวัสดุชีวภาพเริ่มเกิดขึ้นในระดับหนึ่งแล้ว ได้แก่ โรงงานผลิตน้ำมันเชื้อเพลิงชีวภาพจากผลผลิตทางการเกษตร และโรงงานผลิตพลาสติกชีวภาพจากมันสำปะหลังและน้ำตาล

ในงานวิจัยที่ผ่านมา ได้ทำการศึกษาระเบียบวิธีวงจรชีวิตของการผลิตไบโอเอทานอล ไบโอดีเซล และไบโอฟลาสติก พบว่า การผลิตผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ จากชีวมวล ที่ได้ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปเพียงหนึ่งผลิตภัณฑ์

ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในหลาย ๆ ด้านที่สูงกว่าการผลิตผลิตภัณฑ์แบบดั้งเดิม จึงจำเป็นต้องมุ่งประเด็นศึกษาการนำหลักการประเมินวัฏจักรชีวิต (Life Cycle Assessment : LCA) มาประยุกต์ใช้เพื่อประเมินความคุ้มค่าด้านพลังงานและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของการพัฒนาโรงกลั่นชีวภาพในประเทศไทย เพื่อให้ได้แนวทางในการพัฒนา การจัดการและการปรับปรุงระบบการผลิตของโรงกลั่นชีวภาพให้มีความคุ้มค่าด้านพลังงาน เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและเหมาะสมกับประเทศไทย ทำให้ได้ฐานข้อมูลสำคัญที่จะนำไปใช้ประกอบการตัดสินใจของภาครัฐในด้านการส่งเสริมการลงทุนเรื่องโรงกลั่นชีวภาพในอนาคตได้ ซึ่งนอกจากจะช่วยลดผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมโดยเฉพาะอย่างยิ่งผลกระทบด้านภาวะโลกร้อนแล้ว ยังจะช่วยสร้างมูลค่าเพิ่มของผลผลิตทางการเกษตรในประเทศไทยด้วย



ดร. วีระภัทร์ ตันตยาคม
เลขาธิการกลุ่มอุตสาหกรรมปิโตรเคมี
สภาอุตสาหกรรมฯ

สถานการณ์

กลุ่มอุตสาหกรรมปิโตรเคมีไทย

ภายใต้กรอบแนวคิด

อุตสาหกรรมสีเขียว



กลุ่มอุตสาหกรรมปิโตรเคมีถือเป็นอุตสาหกรรมหลักของประเทศไทย เป็นอุตสาหกรรมต้นน้ำให้กับอุตสาหกรรมต่อเนื่องมากมาย ทั้งอุตสาหกรรมพลาสติก อุตสาหกรรมเคมี ไปสู่ข้าวของเครื่องใช้ในชีวิตประจำวันของการดำรงชีวิตท่ามกลางกระแสการรณรงค์เพื่อสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน กลุ่มอุตสาหกรรมปิโตรเคมีได้วางแผนรับสถานการณ์อย่างไรบ้าง ? เป็นคำถามที่น่าสนใจ และประชาชนทั่วไปควรที่จะรับรู้และติดตามเป็นอย่างยิ่ง PETROMAT Today ฉบับนี้ ได้รับเกียรติจาก ดร. วีระภัทร์ ตันตยาคม เลขาธิการกลุ่มอุตสาหกรรมปิโตรเคมี สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ในการให้สัมภาษณ์และตอบคำถามว่ากลุ่มอุตสาหกรรมปิโตรเคมีได้ให้ความสำคัญต่อสิ่งแวดล้อม รวมถึงประเด็นสถานะโลกร้อนและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศอย่างไรบ้าง มีการดำเนินธุรกิจด้วยความตระหนักและรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมอย่างไร โดย PETROMAT หวังว่าคำสัมภาษณ์ของ ดร.วีระภัทร์ จะเป็นประโยชน์ต่อท่านผู้อ่านทุกท่านไม่มากก็น้อย

1. ปัจจุบันทั่วโลกตื่นตัวกับเรื่องภาวะโลกร้อนและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศกันมาก สำหรับกลุ่มอุตสาหกรรมปิโตรเคมีของประเทศไทย มีการเคลื่อนไหวอย่างไ้บ้างครับ

ในกระบวนการผลิต โรงงานของบริษัทสมาชิกของกลุ่มฯ ต่างให้ความสำคัญกับการดูแลสิ่งแวดล้อมมาโดยตลอด โดยเฉพาะการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ การหมุนเวียนใช้น้ำอย่างคุ้มค่า การลดการเกิดของเสีย รวมถึงการปรับปรุงกระบวนการผลิตเพื่อลดปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก ซึ่งสมาชิกในกลุ่มสามารถดำเนินการจนประสบความสำเร็จ จนสามารถขยายเครดิตการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกในตลาดคาร์บอนในระดับโลกได้

ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ถือเป็นส่วนหนึ่งที่มีความสำคัญ เนื่องจากผลิตภัณฑ์ของอุตสาหกรรมปิโตรเคมีมีความจำเป็นต่อการดำรงชีวิตประจำวัน การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมจะสามารถนำพาสังคมไปสู่สังคมสีเขียวได้ ตัวอย่างเช่น เม็ดพลาสติกที่ง่ายต่อการขึ้นรูปเป็นภาชนะบรรจุผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ที่มีความคงทน ชิ้นส่วนยานยนต์ที่มีน้ำหนักเบาขึ้น ส่งผลต่อการลดใช้พลังงาน ผลิตภัณฑ์วัสดุก่อสร้างทดแทนการใช้ไม้หรือวัสดุธรรมชาติ เป็นต้น และการพัฒนาผลิตภัณฑ์ยังรวมถึงการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ตอบสนองต่อธุรกิจพลังงานทดแทนและพลังงานหมุนเวียนได้ ซึ่งจะส่งผลโดยตรงต่อสัดส่วนการใช้พลังงานคาร์บอนต่ำของประเทศ นอกจากนี้ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ของอุตสาหกรรมปิโตรเคมียังมุ่งไปสู่การหมุนเวียนผลิตภัณฑ์กลับมาใช้ใหม่ เนื่องจากพลาสติกเป็นวัสดุที่สามารถนำมากลับมาใช้ใหม่ได้ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่สะดวกต่อการรีไซเคิล หรือใช้พลังงานในการรีไซเคิลต่ำ เป็นต้น

2. มาตรการของภาครัฐที่ช่วยสนับสนุนอุตสาหกรรมสีเขียวมีอะไรบ้างครับ

ภาครัฐได้วางแนวทางทางการพัฒนาสู่สังคมและเศรษฐกิจสีเขียว ที่มีแบบแผนการผลิตและบริโภคอย่างยั่งยืนและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ไว้ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11 (2555-2559) ซึ่งได้กำหนดให้อุตสาหกรรมสีเขียวเป็นแนวทางหนึ่งในการก้าวสู่เป้าหมายสังคมและเศรษฐกิจสีเขียว ซึ่งสอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาของโลก โดยอุตสาหกรรมปิโตรเคมีของไทย เป็นอุตสาหกรรมที่ดำเนินธุรกิจในระดับสากล และได้ดำเนินกิจกรรมและพัฒนาการผลิตและผลิตภัณฑ์ให้สอดคล้องกับมาตรฐานระดับสากลมาโดยตลอดและเป็นปกติ และการกำหนดมาตรฐานอุตสาหกรรมสีเขียวโดยกรมโรงงานอุตสาหกรรม โดยโรงงานที่ผ่านเกณฑ์ดังกล่าว จะได้รับประโยชน์ในแง่ของการส่งเสริมภาพลักษณ์ของธุรกิจและผลิตภัณฑ์ได้ โดยสามารถใช้ตราสัญลักษณ์การรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว ในการติดต่อ โฆษณา และส่งเสริมการขายได้ในอีกทางหนึ่ง

3. เรามีหลักเกณฑ์อะไรบ้าง ที่จะนับว่าอุตสาหกรรมนั้นเป็นอุตสาหกรรมสีเขียว

กรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม ได้กำหนดหลักเกณฑ์ในการเป็นอุตสาหกรรมสีเขียว โดยได้แบ่งอุตสาหกรรมสีเขียวแบ่งเป็น 5 ระดับ ได้แก่

ระดับที่ 1 ความมุ่งมั่นสีเขียว (Green Commitment) คือความมุ่งมั่นที่จะลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และมีการสื่อสารภายในองค์กรให้ทราบโดยทั่วกัน

ระดับที่ 2 ปฏิบัติการสีเขียว (Green Activity) คือการดำเนินกิจกรรมเพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้สำเร็จตามความมุ่งมั่นที่ตั้งไว้

ระดับที่ 3 ระบบสีเขียว (Green System) คือการบริหารจัดการ

สิ่งแวดล้อมอย่างเป็นระบบ มีการติดตาม ประเมินผล และทบทวนเพื่อการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง รวมถึงการได้รับรางวัลด้านสิ่งแวดล้อมที่เป็นที่ยอมรับ และการรับรองมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ

ระดับที่ 4 วัฒนธรรมสีเขียว (Green Culture) คือการที่ทุกคนในองค์กรให้ความร่วมมือร่วมใจดำเนินงานอย่างเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ในทุกด้านของการประกอบกิจการ จนกลายเป็นส่วนหนึ่งของวัฒนธรรมองค์กร

ระดับที่ 5 เครือข่ายสีเขียว (Green Network) คือการแสดงถึงการขยายเครือข่ายตลอดห่วงโซ่อุปทานสีเขียว โดยสนับสนุนให้คู่ค้าและพันธมิตรเข้าสู่กระบวนการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวด้วย

4. ตอนนี้มีโรงงานในประเทศไทยที่นับว่าเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวจำนวนมากน้อยเท่าไรครับ

จากข้อมูลโครงการอุตสาหกรรมสีเขียว ของกรมโรงงานอุตสาหกรรม พบว่ามีโรงงานที่เข้าร่วมโครงการและได้รับใบรับรองทั้งสิ้น 697 โรงงาน โดยเป็นโรงงานในกลุ่มอุตสาหกรรมปิโตรเคมีจำนวน 9 บริษัท (22 โรงงาน) ประกอบด้วย 1) บริษัท เอ็ชเอ็มซี โปลิเมอร์ จำกัด 2) บริษัท ไบเออร์ไทย จำกัด 3) บริษัท วินิไทย จำกัด (มหาชน) 4) บริษัท ไทยโพลิเอททีลีน จำกัด 5) บริษัท กรุงเทพ ซินติติกส์ จำกัด 6) บริษัท บีเอสที อีสตาโดเมอร์ส จำกัด 7) บริษัท โออาร์พีซี จำกัด (มหาชน) 8) บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) และ 9) บริษัท อุเบ เคมิคอลส์ (เอเชีย) จำกัด (มหาชน)

5. อุปสรรคของการที่จะเกิดอุตสาหกรรมปิโตรเคมีสีเขียว

ปัจจุบันอุปสรรคที่จะเกิดอุตสาหกรรมปิโตรเคมีสีเขียวมีไม่มาก โดยเฉพาะในด้านเทคนิคและการจัดการให้เกิด/ได้รับการรับรองเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวของอุตสาหกรรมปิโตรเคมี เนื่องจากธุรกิจของอุตสาหกรรมปิโตรเคมี ได้พัฒนาสู่การเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวโดยความเป็นสากลของตัวธุรกิจ เพียงแต่ภาครัฐควรมีการส่งเสริมและประชาสัมพันธ์โครงการให้ทั่วถึง และแสดงให้เห็นถึงความสำคัญของโครงการกับผู้ประกอบการ รวมถึงควรมีมาตรการจูงใจผู้ประกอบการให้เข้าร่วมโครงการได้มากขึ้น เช่น การให้สิทธิประโยชน์ในแง่ภาษี การลดขั้นตอนการพิจารณาในการปรับปรุงกระบวนการให้ดีขึ้น การสร้างและส่งเสริมตลาดสีเขียวให้มีความต้องการผลิตภัณฑ์สีเขียวมากขึ้น เพื่อกระตุ้นการพัฒนาผลิตภัณฑ์และกระบวนการผลิตที่เป็นสีเขียวได้ เป็นต้น

6. มุมมองของ ดร.วีระภัทร์ สำหรับแนวโน้มอุตสาหกรรมปิโตรเคมีสีเขียวในประเทศไทย

อุตสาหกรรมปิโตรเคมีสีเขียวในประเทศไทย มีแนวโน้มที่จะขยายตัวได้มากขึ้น และครอบคลุมไปได้ถึงตลอดสายผลิตภัณฑ์ และสามารถครอบคลุมได้ทุกบริษัทอุตสาหกรรมปิโตรเคมี ผู้การเป็นกลุ่มอุตสาหกรรมสีเขียวได้ เนื่องจากปัจจุบัน กลุ่มฯ ได้มีการแลกเปลี่ยนแนวปฏิบัติที่ดีและเทคโนโลยีที่ใช้เพื่อสิ่งแวดล้อมในด้านต่าง ๆ เป็นปกติอยู่แล้ว การขับเคลื่อนให้บริษัทสมาชิกเข้าร่วมโครงการอุตสาหกรรมสีเขียว เป็นสิ่งที่สามารถทำได้ รวมถึงสามารถขยายกิจกรรมไปสู่กลุ่มอุตสาหกรรมอื่น ที่เกี่ยวข้องในลักษณะของคลัสเตอร์อุตสาหกรรมได้ โดยคลัสเตอร์อุตสาหกรรมปิโตรเคมี จะประกอบไปด้วย อุตสาหกรรมโรงกลั่นน้ำมัน อุตสาหกรรมปิโตรเคมี อุตสาหกรรมพลาสติก และอุตสาหกรรมเคมี หากสามารถขับเคลื่อนคลัสเตอร์ปิโตรเคมีไปสู่การเป็นคลัสเตอร์อุตสาหกรรมสีเขียวได้แล้ว จะสามารถนำพาให้เกิดเศรษฐกิจและสังคมสีเขียวให้กับประเทศไทยได้ เนื่องจากอุตสาหกรรมในสายคลัสเตอร์ปิโตรเคมี เป็นสายอุตสาหกรรมหลักที่สำคัญสายหนึ่งของประเทศ





ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชนินทร์ ปัญจพรผล
หัวหน้าร่วมโปรแกรมวิจัย ด้านอุตสาหกรรมปิโตรเลียมเพื่อสิ่งแวดล้อม



ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อรรถศักดิ์ จารีย์

มุมมอง ของนักวิจัยรุ่นใหม่ต่ออุตสาหกรรม ปิโตรเคมีสีเขียว

PETROMAT Today ฉบับนี้ เน้นเรื่องอุตสาหกรรมปิโตรเคมีสีเขียว ซึ่งเป็นอุตสาหกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม โดย PETROMAT ได้มีโอกาสเข้าเยี่ยมชมห้องปฏิบัติการและเข้าสัมภาษณ์ ผศ. ดร. ชนินทร์ ปัญจพรผล และ ผศ. ดร. อรรถศักดิ์ จารีย์ รองหัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ อีกทั้งเป็นหัวหน้าร่วมโปรแกรมวิจัยและนักวิจัยสังกัดโปรแกรมวิจัยด้านอุตสาหกรรมปิโตรเคมีเพื่อสิ่งแวดล้อม (Green Petrochemical Industries, GPI) ตามลำดับ อีกด้วย

PETROMAT : อุตสาหกรรมปิโตรเคมีสีเขียวในมุมมองของ อ.อรรถศักดิ์ เป็นอย่างไรบ้าง

อ.อรรถศักดิ์ : อุตสาหกรรมปิโตรเคมีสีเขียวเป็นอุตสาหกรรมที่ตระหนักถึงสิ่งแวดล้อม โดยเน้นการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อที่จะลดของเสียที่เกิดขึ้น ลดการใช้พลังงาน ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการของอุตสาหกรรมปิโตรเคมี

PETROMAT : อ.ชนินทร์ คิดว่ากระแสสิ่งแวดล้อม เช่น Climate Change และ Global Warming มีผลต่อการพัฒนางานวิจัยอย่างไร

อ.ชนินทร์ : Climate Change และ Global Warming เป็นหนึ่งในนโยบายของรัฐบาลในการพัฒนาประเทศ ที่ทำให้อุตสาหกรรมขยับตัวเองเพื่อลดปัญหาที่เกิดขึ้นจากกระบวนการต่าง ๆ ที่มีต่อสิ่งแวดล้อมและลดค่าใช้จ่ายที่อาจจะต้องโดนเรียกเก็บเพิ่มขึ้นจากการที่โรงงานปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ออกสู่สิ่งแวดล้อม ทำให้แนวทางการทำวิจัยส่วนใหญ่พยายามที่จะปรับปรุงประสิทธิภาพของกระบวนการในการใช้พลังงานและเชื้อเพลิงอย่างมีประสิทธิภาพ อีกประการหนึ่งคือลดการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากกระบวนการ โดยนำเทคโนโลยีสมัยใหม่เข้ามาปรับปรุงประสิทธิภาพของกระบวนการที่มีอยู่แล้วให้มีประสิทธิภาพ

สูงขึ้น หรือติดตั้งชุดอุปกรณ์ใหม่ที่เป็นคาร์บอนนิวทรัลเซชัน (Carbon Neutralization) หรือการดูดซับ (Absorption) เพื่อดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ส่วนนี้ไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อย่างอื่น สิ่งเหล่านี้น่าที่จะเป็นแนวโน้มของอุตสาหกรรมในอนาคต

PETROMAT : งานวิจัยของ อ.อรรถศักดิ์กับ อ.ชินนทร์ทำเกี่ยวกับเรื่องอะไร และมีประโยชน์ต่อภาคอุตสาหกรรมอย่างไร

อ.อรรถศักดิ์ : งานวิจัยของผมจะเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีของจุลภาคที่เป็นท่อขนาดเล็กในการเพิ่มประสิทธิภาพของอุตสาหกรรมปิโตรเคมี โดยในเบื้องต้นจะประยุกต์ใช้ในการสกัดสารแอมโมเนียด้วยตัวทำละลาย และทำการทดลองเปรียบเทียบกับเทคโนโลยีเดิม ซึ่งพบว่าการใช้เทคโนโลยีของจุลภาคจะใช้เวลาลดลงอย่างมาก จากที่เคยใช้เวลาเป็นหน่วยชั่วโมง จะเหลือเป็นหน่วยวินาทีเท่านั้น ถ้านำเอาความรู้ไปพัฒนาจะทำให้ขนาดของโรงงานอุตสาหกรรมลดลงได้มาก ทำให้ลดต้นทุนค่าก่อสร้าง ค่าติดตั้ง ค่าบำรุงรักษา และค่าใช้จ่ายในการดำเนินการได้อย่างมาก

อ.ชินนทร์ : สำหรับงานวิจัยของผมจะเกี่ยวกับการออกแบบระบบควบคุมของกระบวนการทางปิโตรเคมีและอุตสาหกรรมส่วนใหญ่ โดยปัจจุบันจะเน้นทางด้าน Cracking Furnace ที่ใช้ในปิโตรเคมี ซึ่งจะใช้แก๊สธรรมชาติในการให้ความร้อนแก่เตาเผาที่มีเครื่องปฏิกรณ์ (Reactor) เป็นลักษณะ Tubular Reactor ที่แขวนอยู่ในตัวเตาเผา ปัญหาที่เกิดขึ้นคือทางโรงงานไม่สามารถวิเคราะห์หาอัตราการผลิตของแต่ละเตาได้ งานวิจัยนี้จึงเป็นการวิเคราะห์อัตราการเกิด Coke และประสิทธิภาพของสารที่แตกตัวในระบบ นอกจากนี้ยังออกแบบโรงควบคุมของตัวเตาเพื่อเป็นการใช้พลังงานที่ดีขึ้น ถ้าเราควบคุมอุณหภูมิของเตาให้สม่ำเสมอได้จะทำให้ลดปัญหาของการเกิด Coke ลงได้ ทำให้การจัดการเรื่องของเสียในระบบลดลงตามมามากด้วย นอกจากนี้ผมยังมีโครงการที่กำลังทำร่วมกับทาง บริษัท ปตท. สำรวจและผลิต ซึ่งเป็นการหาแนวทางในการจับแยกแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ เพื่อใช้ที่แท่นขุดเจาะครับ

PETROMAT : อะไรคือแรงจูงใจที่ทำให้อาจารย์คิดที่จะศึกษางานวิจัยทางด้านนี้

อ.ชินนทร์ : ก่อนจะมาเป็นอาจารย์ ผมได้เคยทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมมาก่อน ซึ่งพบว่าเรื่องของระบบควบคุมและการดำเนินการของอุปกรณ์ให้ได้ประสิทธิภาพที่ดีนั้นยังไม่ได้ได้รับความสนใจเท่าที่ควร จึงคิดว่าถ้ามีการพัฒนาตรงจุดนี้ได้ จะทำให้ศักยภาพของอุตสาหกรรมมีการพัฒนาขึ้นสู่ระดับสูงได้จากราคาของวัตถุดิบในปัจจุบันเพิ่มสูงขึ้นมากทำให้อุตสาหกรรมต้องพยายามลดค่าใช้จ่ายในการดำเนินการของกระบวนการผลิตให้ต่ำลงให้ได้

อ.อรรถศักดิ์ : ผมเคยทำงานที่ประเทศเนเธอร์แลนด์และสนใจในเทคโนโลยี

ของจุลภาคนี้ แต่สมัยนั้นอุปกรณ์นี้มีราคาสูงมากทำให้การพัฒนาเป็นไปได้ยาก ต่อมาหลังจากกลับมาทำงานที่มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์สักระยะหนึ่ง ผมได้รับข้อมูลว่าตอนนี้การสร้างอุปกรณ์ชนิดนี้ไม่ยากเหมือนแต่ก่อน และด้วยความสนใจของผมจึงเริ่มต้นพัฒนาอุปกรณ์ตัวนี้โดยลองใช้กับกระบวนการผลิต Biodiesel แล้วพบว่าได้ผลเป็นที่น่าพอใจมาก สามารถใช้เวลาในการทำปฏิกิริยาลดลงจากเป็นชั่วโมงเหลือ 5 – 10 วินาที ผมจึงเชื่อว่าเทคโนโลยีนี้เป็นคำตอบที่จะสามารถพัฒนากระบวนการผลิตได้ โดยเฉพาะในเรื่องของกระบวนการที่มีข้อจำกัดของการถ่ายโอนมวล เช่น การดูดซับก๊าซ และการสกัดสาร เป็นต้น

PETROMAT : โครงการวิจัยของ อ.อรรถศักดิ์ได้ทดลองขยายเป็นขนาดใหญ่หรือยังครับ

อ.อรรถศักดิ์ : ยังครับ ตอนนี้อยู่ในขั้นตอนของการทำทดลอง ซึ่งเป็นโครงการที่ร่วมมือกับทาง SCG Chemicals โดยยังใช้เทคโนโลยีจุลภาคแบบท่อเดียวอยู่ ส่วนในการพัฒนาเทคโนโลยีจุลภาคแบบท่อเดียวนั้นจะมีหลักการพัฒนาอยู่ 2 ขั้นตอนใหญ่ ๆ คือ (1) การทดลองด้วยสภาพดำเนินการต่าง ๆ อย่างละเอียดภายในห้อง แล้วประเมินศักยภาพจากผลการทดลอง (2) การขยายขนาดให้เหมาะสมกับภาคอุตสาหกรรมนั้นจะทำได้โดยการเพิ่มจำนวนช่อง แต่ในขั้นตอนนี้จะต้องมั่นใจว่าทุก ๆ ช่องที่สร้างขึ้นจะมีพฤติกรรมที่เหมือนกัน ส่วนสภาวะดำเนินการที่เราเลือกก็จะเป็นสภาวะที่เหมาะสมที่เราประเมินแล้วจากการพัฒนาในห้องเดียวนั่นเองครับ

PETROMAT : อยากให้อาจารย์ฝากถึงผู้อ่านทั้งภาคอุตสาหกรรม นักวิจัย และผู้ที่สนใจครับ

อ.อรรถศักดิ์ : ในการทำวิจัยนั้นจะต้องมีการหาเทคโนโลยีใหม่ ๆ อยู่เสมอ โดยตัวนักวิจัยเองจะต้องเปิดโลกทัศน์ของตัวเองให้มากและมองหาแนวทางในการนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมปิโตรเคมีครับ สำหรับภาคอุตสาหกรรมนั้นอยากให้เปิดใจกว้างในการมองศักยภาพของนักวิจัยไทย การพึ่งพาเทคโนโลยีจากต่างชาติสามารถลดลงได้โดยการร่วมมือกันพัฒนาเทคโนโลยีระหว่างภาคเอกชนและนักวิจัยไทย

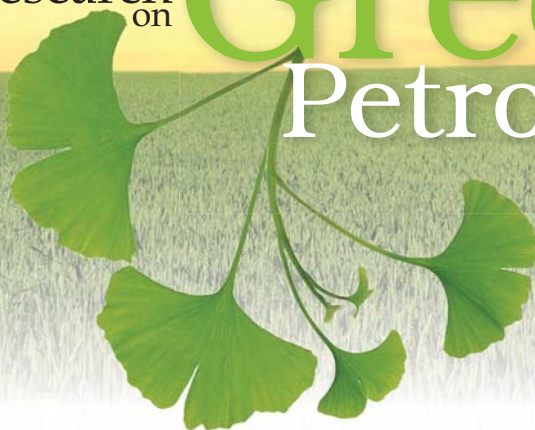
อ.ชินนทร์ : ผมอยากให้พวกเราทุกคนรวมถึงภาคอุตสาหกรรมมีส่วนร่วมที่จะดูแลสิ่งแวดล้อม การที่บริษัทจะอยู่ได้ไม่ใช่เกิดจากตัวบริษัทแต่อยู่ที่วิศวกรด้วย ภาคการศึกษาจะต้องให้ความรู้แก่นิสิตที่รับเข้ามาศึกษาและสร้างจิตสำนึกที่ดี เพื่อให้เป็นวิศวกรที่มีส่วนร่วมขับเคลื่อนบริษัทให้ใส่ใจด้านสิ่งแวดล้อมและสังคมควบคู่ไปกับการพัฒนาประเทศ





Research
on

Green Petrochemical Industries



รองศาสตราจารย์ ดร. ชัยพร ศรีนาคกุล
ภาควิชาวิศวกรรมเคมี มหาวิทยาลัย
เกษตรศาสตร์ (KU-ChE)

การประยุกต์เครื่องช่วยการใช้น้ำในโรงงานโอเลฟินส์โดยเทคนิคฮาร์โมนิก

น้ำที่จากโรงงานอุตสาหกรรมปิโตรเคมีมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างยิ่ง เทคโนโลยีการจัดการการใช้น้ำในกระบวนการให้ได้ประสิทธิภาพสูงสุด จำเป็นต้องเข้าใจภาพรวมการใช้น้ำ รวมทั้งการจัดการน้ำทั้งหมด

Harmony Search Algorithms (HAS) เป็นวิธีการหาคำตอบโดยใช้แนวทางการแก้ปัญหาของนักดนตรีเพื่อค้นหาสภาพที่เหมาะสมที่สุดของการประสานเสียง โดยใช้หลักการบนพื้นฐานธรรมชาติของนักดนตรีที่มีการปรับปรุงและแก้ไขเมื่อนักดนตรีสามารถที่จะหาตัวโน้ตหรือปรับปรุงการประสานเสียงให้ดีขึ้นก็จะกลายเป็นการประสานเสียงที่ดีกว่าเดิม ในทางเดียวกัน ตัวแปรในการตัดสินใจต่าง ๆ ในการแก้ปัญหาการจัดการน้ำของโรงงานขั้นต้นจะถูกเลือกจากค่าต่าง ๆ ที่สามารถเป็นไปได้ ซึ่งผลลัพธ์ที่ออกมาจะเป็นทิศทางของคำตอบที่เกิดขึ้นซึ่งคำตอบที่ได้นั้นก็จะถูกเก็บไว้เป็นตัวแปรในระบบความจำ และสามารถสร้างคำตอบที่ดีขึ้นในครั้งต่อไปได้



รองศาสตราจารย์ ดร. ชำรงรัตน์ มั่งเจริญ
ภาควิชาวิศวกรรมเคมี มหาวิทยาลัย
เกษตรศาสตร์ (KU-ChE)

การวิเคราะห์และปรับปรุงค่า Energy Intensity, Carbon Intensity และ Eco-efficiency ของอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมีของประเทศไทย โดยเทคนิคการประเมินตลอดวัฏจักรชีวิต

โครงการวิจัยนี้จะทำการศึกษา รวบรวมข้อมูลการใช้พลังงานและการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกิจกรรมต่าง ๆ ของกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี ตั้งแต่การสำรวจ การผลิต ตลอดจนอุตสาหกรรมปิโตรเคมีขั้นต้น ขั้นกลาง และขั้นปลาย จากนั้นจะทำการคำนวณค่า Energy Intensity และค่า Carbon Intensity โดยใช้เทคนิคการประเมินตลอดวัฏจักรชีวิต การวิเคราะห์ค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์ (Carbon Footprint) ทั้งนี้เพื่อให้ทราบ Baseline Data ของค่า Energy Intensity และค่า Carbon Intensity สำหรับอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมีของประเทศไทย นอกจากนี้จะคำนวณค่า Eco-efficiency และใช้เทคนิค Gap Analysis วิเคราะห์เปรียบเทียบกับค่าประเภทเดียวกันของประเทศอื่น ๆ รวมทั้งจัดทำข้อเสนอเพื่อลดค่า Energy intensity และ Carbon Intensity รวมทั้งการเพิ่มค่า Eco-efficiency ด้วย ทำให้อุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมีเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและเกิดความยั่งยืนตามแนวคิดอุตสาหกรรมสีเขียว



ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กิตติพัฒน์ สีมานนท์
วิทยาลัยปิโตรเลียมและปิโตรเคมี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (CU-PPC)

การปรับปรุงหอกลิ้นเพื่อการประหยัดพลังงานในกระบวนการผลิตทางปิโตรเคมี

ในอุตสาหกรรมปิโตรเคมี กระบวนการแยกสารด้วยหอกลิ้น (Distillation column) ต้องใช้พลังงานสูง โครงการวิจัยนี้จึงเน้นไปที่การปรับปรุงหอกลิ้น (Column targeting) ซึ่งเป็นการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีพินช์ (Pinch technology) เพื่อช่วยลดการใช้พลังงานในหอกลิ้นรวมถึงการบูรณาการกระบวนการทางพลังงาน (Process heat integration) เพื่อเพิ่ม

Optimization by response surface methodology for water-gas shift reaction and selective CO oxidation in H₂-rich stream

ก๊าซไฮโดรเจนเป็นเชื้อเพลิงสะอาด ไม่ก่อให้เกิดมลพิษที่นำไปสู่ภาวะโลกร้อน อีกทั้งไฮโดรเจนยังสามารถใช้เป็นสารตั้งต้นในกระบวนการต่าง ๆ อีกมากมาย ดังนั้นการวิจัยและพัฒนากระบวนการผลิตไฮโดรเจนเพื่อตอบสนองต่อโจทย์พลังงานทดแทนในอนาคตจึงมีความสำคัญอย่างมาก โดยเน้นการออกแบบกระบวนการวิจัยให้เกิดภาวะที่เหมาะสมโดยใช้วิธีพื้นผิวตอบสนอง (Response Surface Methodology) เพื่อผลิตก๊าซไฮโดรเจนและกำจัดก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ด้วยปฏิกิริยาออกซิเดชันแก๊สชิฟต์ (Water – Gas Shift) และออกซิเดชันแบบเลือกเกิดของคาร์บอนมอนอกไซด์ตามลำดับ โดยใช้ตัวเร่งปฏิกิริยาโลหะออกไซด์ผสมที่มีประสิทธิภาพจากการผลิตขึ้นใช้เองภายในประเทศ



รองศาสตราจารย์ ดร. ณัฐยานัน พงศ์สถาปตี
ภาควิชาเคมีเทคนิค จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (CU-CT)

ประสิทธิภาพทางพลังงาน เทคโนโลยีพินช์เป็นวิธีการทำสมดุลทางพลังงานของโรงงานเพื่อที่จะคำนวณปริมาณพลังงานต่ำที่สุดที่โรงงานควรจะใช้ในเชิงทฤษฎี ซึ่งจะถูกใช้เป็นเป้าหมาย (Target) เปรียบเทียบกับค่าพลังงานใช้จริง เพื่อที่จะหาแนวทางในการปรับปรุงหอกลิ้นให้เกิดการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพที่จะนำไปสู่การลดมลพิษและภาวะโลกร้อน

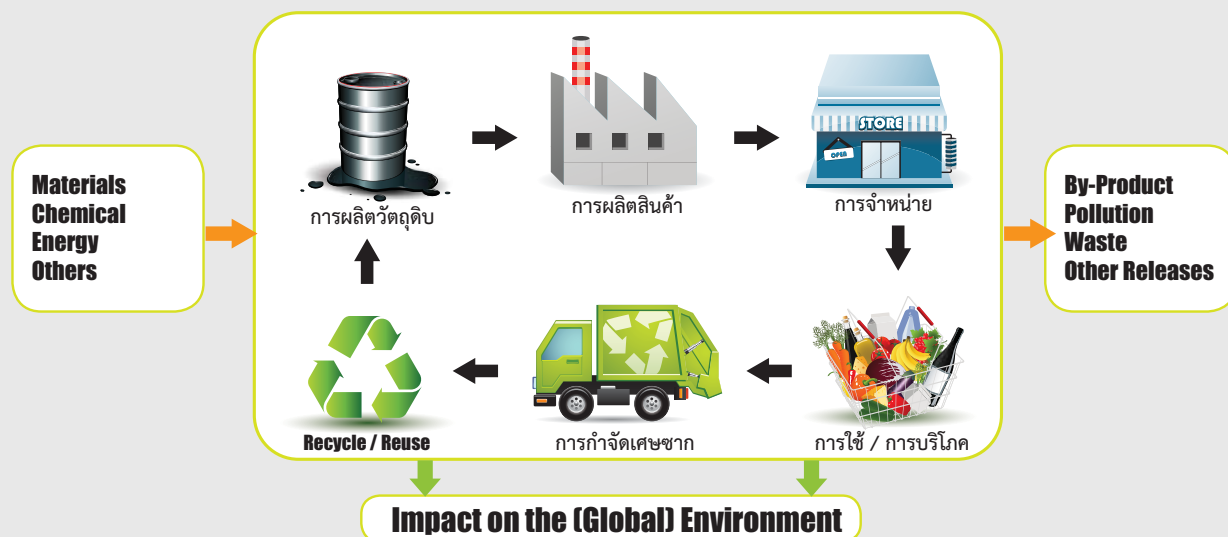
Get to know

LCA คืออะไร ?

ท่านผู้อ่านที่สนใจเกี่ยวกับเรื่องสิ่งแวดล้อม คงจะเคยคุ้นตากับคำว่า LCA มาบ้าง ในวารสาร PETROMAT Today เล่มนี้ก็มีกล่าวถึงหลายครั้งเช่นกัน “LCA” หรือ Life Cycle Assessment คือการประเมินตลอดวัฏจักรชีวิต ซึ่งเป็นกระบวนการวิเคราะห์และประเมินค่าเชิงปริมาณของการใช้ทรัพยากร ปริมาณมลพิษที่เกิดขึ้นเนื่องจากกระบวนการหรือกิจกรรม ผลกระทบของพลังงานและวัสดุที่ใช้ตั้งแต่กระบวนการผลิต การขนส่งเพื่อกระจายสินค้า การใช้งาน ตลอดจนการนำกลับมาใช้ใหม่และการกำจัดผลิตภัณฑ์ ซึ่งเป็นการวิเคราะห์และประเมินผลกระทบที่มีต่อสิ่งแวดล้อมตลอดช่วงชีวิตของผลิตภัณฑ์ และประเมินค่าของโอกาสที่ส่งผล

ต่อการปรับปรุงสิ่งแวดล้อม ในประเทศไทย LCA ได้เข้ามามีบทบาทในภาคอุตสาหกรรมตั้งแต่ปี 2540 โดยถูกบรรจุอยู่ในอนุกรมมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14000

การประเมินตลอดวัฏจักรชีวิตเป็นการประเมินกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์นั้น ๆ ตั้งแต่การผลิตวัตถุดิบ การผลิตผลิตภัณฑ์ การขนส่งเพื่อการจำหน่าย การใช้งานหรือการบริโภค ตลอดจนกระบวนการกำจัดและการนำกลับมาใช้ใหม่ โดยจะพิจารณาถึงปริมาณวัตถุดิบที่ใช้ทั้งวัตถุดิบธรรมชาติและวัตถุดิบสังเคราะห์ ปริมาณพลังงานและสารอนุมูลอิสระที่ใช้ รวมถึงผลิตภัณฑ์ข้างเคียงและปริมาณของเสียที่ถูกปล่อยออกสู่สิ่งแวดล้อม เพื่อควบคุมและปรับปรุงให้ระบบอุตสาหกรรมเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและชุมชน ซึ่งจะเรียกว่าการประเมินตลอดวัฏจักรชีวิตนี้เป็นการประเมินผลิตภัณฑ์ตั้งแต่เกิดจนตาย (Cradle to Grave) นั่นเอง



อ้างอิง : การประเมินวัฏจักรชีวิต กลุ่มพัฒนาเทคโนโลยีสะอาดและผลิตภัณฑ์เชิงนิเวศเศรษฐกิจ ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ (MTEC)



PETROMAT Today ฉบับนี้ เปิดโอกาสให้ร่วมสนุกกับเกมส์ทั้ง 2 ข้อ เพื่อชิงรางวัลและมีสิทธิ์ลุ้นรับร่มพับ 2 ตอนผ้า UV เฉพาะ 5 ท่าน เพียงส่งคำตอบเข้ามาชิงรางวัลทางไปรษณีย์ หรืออีเมล ภายในวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2556 ซึ่งทางทีมงานจะทำการจับรางวัลอีกครั้ง และประกาศรายชื่อผู้โชคดีทั้ง 5 ท่าน ทางวารสารฉบับต่อไป ขอให้โชคดีทุกท่านค่ะ

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

ร่วมสนุกกับ PETROMAT Today มีโอกาสได้รับ
 ร่มสวย ๆ มูลค่า 250 บาท ฟรี 5 ท่าน !!



คำถามชิงรางวัลประจำฉบับที่ 4 ปีที่ 1 (ตอบทั้ง 2 ข้อ)

1 เติมคำศัพท์ด้านล่างให้ตรงตามความหมาย

- | | |
|---------------------------------------|------------------------------|
| 1. _ _ o - _ _ _ c _ _ _ _ | ประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจ |
| 2. _ _ _ e C _ _ _ _ _ s s _ _ _ _ | การประเมินตลอดวัฏจักรชีวิต |
| 3. B _ _ _ _ _ _ _ y | โรงกลั่นชีวภาพ |

2 เว็บไซต์ PETROMAT คือ



ประกาศรายชื่อผู้โชคดี

ได้รับรางวัลเสื้อโปโล PETROMAT จากการเข้าร่วมตอบปัญหาชิงรางวัล ประจำฉบับที่ 3 ปีที่ 1 มีดังนี้

ผู้โชคดีบางส่วนที่มารับรางวัลด้วยตัวเอง ส่วนผู้โชคดีที่เหลือได้จัดส่งทางไปรษณีย์ตามที่ให้ไว้

1. คุณกนกพร อุดมถาวรสวัสดิ์
2. คุณประทุม วัฒนพันธุ์
3. คุณสมศักดิ์ กองพัฒน์พาณิชย์
4. คุณศันสนีย์ คนขยัน
5. คุณพิชญา พลฤทธิ์

ยินดีด้วยนะค่ะสำหรับผู้โชคดี
 ทั้ง 5 ท่านที่ได้รับรางวัลเสื้อโปโล
 PETROMAT แต่สำหรับผู้ที่ไม่ได้หวัง
 ก็พยายามเข้าหน้าคะ ของรางวัลใหม่
 กำลังรออยู่ค่ะ

1 “น้ำมันเบนซิน” หรือเรียกอีกชื่อหนึ่งในแถบประเทศอเมริกา และแถบประเทศอังกฤษ ว่าอะไร?

คำตอบ : แถบประเทศอเมริกา เรียก แก๊สโซลีน (gasoline)
 แถบประเทศอังกฤษ เรียก เพทรอล (petrol)

2 วารสาร PETROMAT Today สามารถดาวน์โหลดได้อีกช่องทางหนึ่ง ผ่าน Application อะไร (Application ดังกล่าว สามารถใช้ได้กับอุปกรณ์ แท็บเล็ต สมาร์ทโฟนบนแพลตฟอร์ม IOS APPLE และ Android) ?

คำตอบ : Application CU eBook Store

D.I.Y.

“ ม่านพรางตาจาก ขวดพลาสติก ”

หากที่บ้านของคุณมีพลาสติกใช้แล้ว จะเอาไปทิ้งซะก็เสียดาย จึงคิดจะเก็บไว้ขายเผื่อจะมีใครมารับซื้อ แต่ว่าขาล้างเจ้ากรรมดันไม่เคยโผล่มาให้เห็น จนขวดพลาสติกกองเต็มบ้าน สุดท้ายก็ต้องขนไปทิ้งลองอย่างนี้ดีไหม ? แทนที่จะเอาไปทิ้ง เรามาประดิษฐ์ของแต่งบ้านเก๋ ๆ กันดีกว่า ไหน ๆ ก็ขายไม่ได้ เพิ่มมูลค่ามันเสียเลย เผอิญ ๆ จะเป็นอาชีพเสริมได้อีกต่างหาก ส่วนของแต่งบ้านที่ PETROMAT Today ฉบับนี้ จะนำมาเสนอให้ทำกัน ก็คือม่านพรางตาสวย ๆ ซึ่งนอกจากจะใช้แต่งบ้านได้แล้ว ยังช่วยสิ่งแวดล้อมได้อีกต่างหาก

อุปกรณ์

1. ขวดพลาสติกเปล่าใช้แล้ว (ในที่นี้แนะนำให้เป็นขวดที่มีฐานรูปดอกไม้ 5 กลีบ)
2. กรรไกรปลายแหลม
3. เส้นลวดแข็ง ยาวประมาณ 5 นิ้ว
4. เทียนไข
5. เอ็นटकปลาเส้นเล็ก ความยาวขึ้นอยู่กับขนาดของม่านที่อยากทำ
6. รางม่าน แบบตรง หรือ รางเหล็กวงกลมสำหรับทำม่านทรงมุ้ง

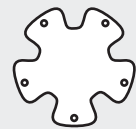


วิธีทำ

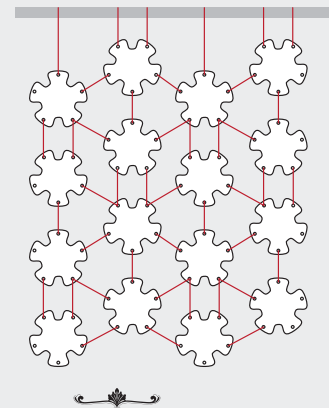
1. ตัดก้นขวดพลาสติกด้วยกรรไกรปลายแหลม โดยให้สูงจากก้นเพียงประมาณ 1 นิ้ว (ส่วนที่เหลือสามารถนำไปใช้ครอบต้นไม้ เป็นเรือนกระจกขนาดเล็ก กันแมลง เก็บความชื้นและความร้อนให้กับต้นไม้ได้)



2. นำเส้นลวดมาอังไฟจากเทียนไข รอจนลวดร้อนจึงนำมาแทงเจาะรูตรงกลางกลีบกันขวดพลาสติกทั้ง 5 กลีบตามรูป



3. นำเส้นเอ็นมาร้อยทีละเส้นเชื่อมกับชิ้นอื่น ๆ ตามรูปโดยขนาดขึ้นอยู่กับความต้องการ เหนือนี้จะได้ม่านที่แต่งบ้านได้งามไม่แพ้ใคร



ที่มา www.michellebrand.co.uk

Everyday PETROMAT



◀ ฉนวนไฟเบอร์กลาสจาก Enguard ผลิตจากขวดน้ำพลาสติกใช้แล้วถึง 50% โดยมีกระบวนการผลิตที่ประหยัดพลังงานมากกว่าการผลิตไฟเบอร์กลาสทั่วไป โดยเพิ่งเปิดตัวอย่างเป็นทางการในงาน Greenbuilding 2012 ณ เมืองซานฟรานซิสโก สหรัฐอเมริกา ซึ่งทางผู้ผลิตเปิดเผยว่าในอนาคตมีความเป็นไปได้ที่จะใช้วัตถุดิบรีไซเคิลถึง 100% นอกจากนี้จะทำให้วัสดุก่อสร้างบ้านมีต้นทุนที่ต่ำลงแล้วยังเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมอีกด้วย

ที่มา www.enguardinsulation.com



◀ ทีมนักวิทยาศาสตร์ชาวเนเธอร์แลนด์ นำโดย Henk Jonkers ได้ทำการคิดค้น Bioconcrete ซึ่งเป็นคอนกรีตที่สามารถซ่อมแซมส่วนที่สึกหรองได้เอง โดยใช้แบคทีเรียที่สามารถสร้างหินปูน และอาศัยอยู่ในคอนกรีตได้ ซึ่งสามารถนำมาใช้ประโยชน์ในงานสถาปัตยกรรมและสิ่งปลูกสร้างที่ต้องการความคงทนถาวรและยังเป็นการประหยัดทรัพยากรธรรมชาติอีกทางหนึ่งด้วย

ที่มา www.ingenia.org.uk



PETROMAT and PPC SYM 2013



The 4th Research Symposium on Petrochemical
and Materials Technology
and
The 19th PPC Symposium on Petroleum,
Petrochemicals, and Polymers

เตรียมพบกับ

PETROMAT

ที่งาน PETROMAT & PPC SYM 2013
ณ ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์ วันที่ 23 เมษายน 2556
ห้อง Ballroom และ Meeting Room 1-4



at Ballroom and Meeting Room 1-4,
Queen Sirikit National Convention Center
Tuesday, April 23, 2013

www.petromat-ppc-sym.com