

จดหมายข่าว
ฉบับที่ 2

BCGeTEC

Bio-Circular-Green economy
Technology & Engineering
Center

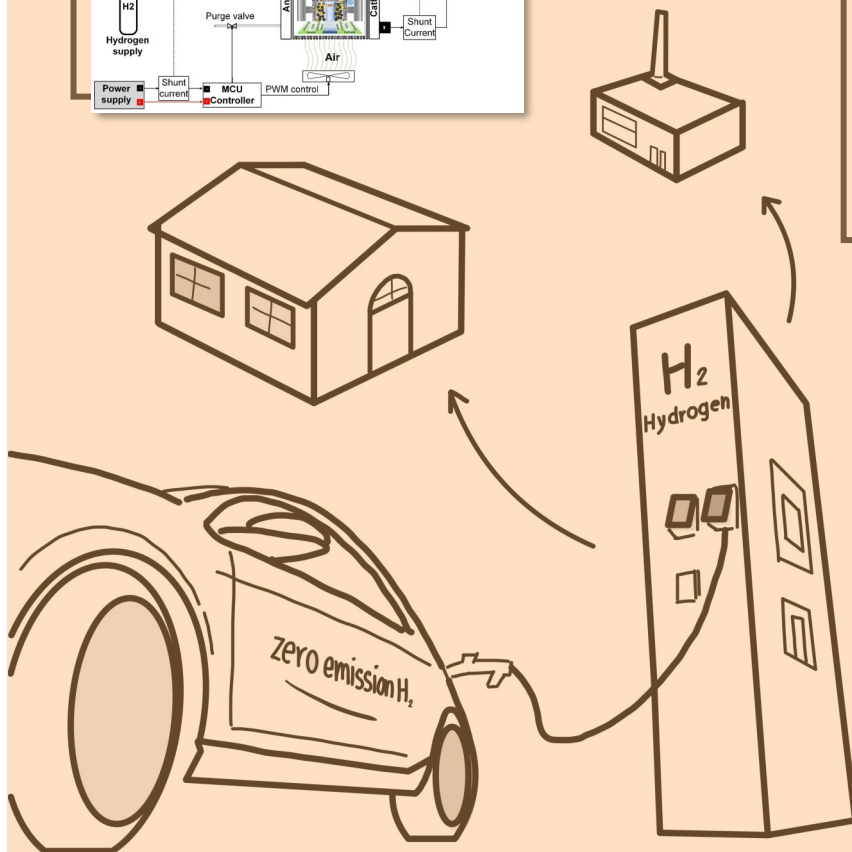
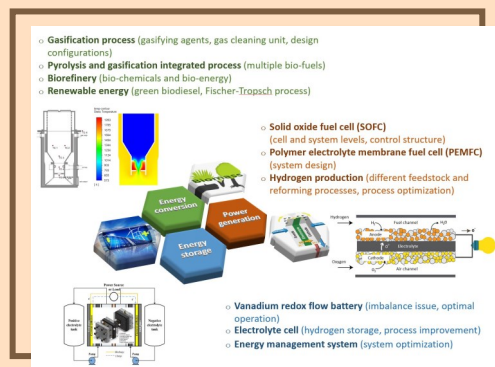
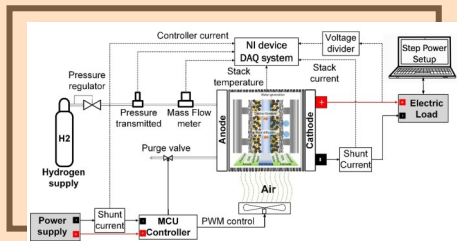


จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

CHULA ENGINEERING
Foundation toward Innovation



เซลล์เชื้อเพลิงกับการผลิตพลังงานไฟฟ้า สถานการณ์ในประเทศไทย



จัดทำโดย

ศูนย์เทคโนโลยีและวิศวกรรมเพื่อเศรษฐกิจชีวภาพ
เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว
ชั้น 10

อาคารวิศวกรรมศาสตร์ 4 (เจริญวิศวกรรม)
ถนนพญาไท แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330
โทร: 02-2186882



BCGeTEC Facebook Page

EDITOR TALK

บรรณาธิการ

พต.ดร.ภัทรวร ดิม

รองบรรณาธิการ

ดร.กนิษฐาธิคุณ แก้วประสิทธิ์

กำกับศิลป์

น.ส.วัลวิภา เลี้ยงศิริ

► **จดหมายข่าว** เดือนมกราคม พ.ศ. 2563 นี้เป็นฉบับที่สองของ BCGeTEC ในคอลัมน์ ‘Move Forward’ ได้รับเกียรติจาก ผศ.ดร.อมรชัย อภรณ์วิชานพ หัวหน้าศูนย์เชี่ยวชาญเฉพาะทางด้านวิศวกรรมระบบกระบวนการและพลังงาน ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มาเล่าถึงเซลล์เชื้อเพลิงกับการผลิตพลังงานไฟฟ้า: สถานการณ์ในประเทศไทย

โดยทั่วไปเซลล์เชื้อเพลิงมีความเกี่ยวข้องกับไฮโดรเจนอยู่มาก green hydrogen สามารถผลิตได้จากเซลล์อิเล็กโตรไลซิสซึ่งเป็นอุปกรณ์เดียวกันกับเซลล์เชื้อเพลิงที่ถูกควบคุมให้ทำงานในทิศทางผกผัน ทั้งนี้ green hydrogen อาจจะเข้ามามีบทบาทมากขึ้นในการแทนที่ไฮโดรเจนที่ผลิตจากฟอสซิล ทั้งนี้ตลาดอาจจะยังไม่กว้างมากนักในขณะนี้ แต่ก็มีโอกาสเติบโตมากขึ้นในอนาคต บนพื้นฐานของความต้องการด้านสิ่งแวดล้อมและการลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก ยกตัวอย่างภาคอุตสาหกรรม เช่น ในอุตสาหกรรม Alloy-metals การผลิต flat glass อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ อุตสาหกรรม Low-carbon steel และกระบวนการใหม่ๆ

ในโอกาสนี้ BCGeTEC ขอแสดงความยินดีกับ รศ.ดร.อนงค์นาฏ สมหวังธนโรจน์ ในการรับโล่ประกาศเกียรติคุณรางวัลตำราดีเด่น ประจำปี พ.ศ. 2563 เรื่อง “เรซินอีพ็อกซีสำหรับชุดประกอบไมโครอิเล็กทรอนิกส์บนแผงวงจรยืดหยุ่น” และขอแสดงความยินดีกับ ศ.ดร.จงใจ ปั่นประณต ในการได้รับทุนเข้าร่วมโครงการ Leaders in Innovation Fellowships จาก the Royal Academy of Engineering, UK

นอกจากนี้ จดหมายข่าวฉบับนี้ยังได้รายงานกิจกรรมของศูนย์ฯ ความร่วมมือทางการวิจัย เช่น International Workshop on Technologies for a Sustainable Society ที่จัดขึ้นร่วมกันระหว่าง Yamaguchi University ประเทศญี่ปุ่น มหาวิทยาลัยศิลปากร และ BCGeTECH จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งได้มีการประชุมแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และหัวข้อนำเสนอที่หลากหลาย ทาง Yamaguchi University นำเสนองานวิจัยในส่วน separation membrane ซึ่งจะ เป็นเทคโนโลยีที่ช่วยในการแยกสารสำคัญต่างๆ โดยมุ่งหวังพัฒนาประสิทธิภาพในการแยก และลดการใช้พลังงานในกระบวนการทำปฏิกิริยาผลิตภัณฑ์ ทั้งนี้การแลกเปลี่ยนความรู้จากงานวิจัยดังกล่าวจะนำไปสู่การร่วมโครงการวิจัยต่อไป



CHULA ENGINEERING
Foundation toward Innovation



2021

• HAPPY • NEW • YEAR •

*As the New Year dawns, we hope it is filled with
the promises of a brighter tomorrow.
May the New Year bring you good health,
happiness, and prosperity you truly deserve.*

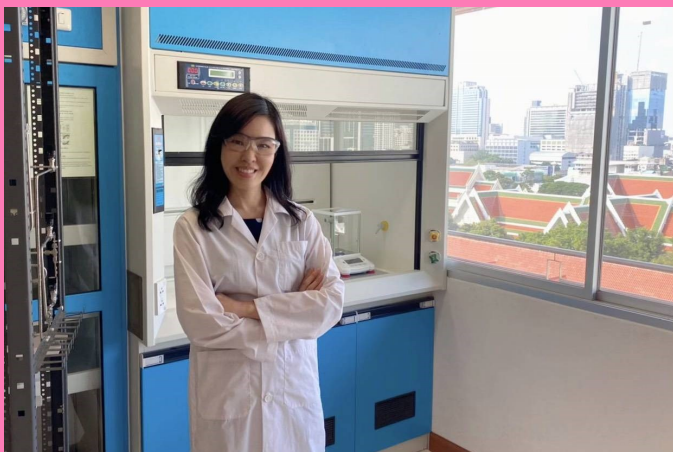
Happy New Year 2021!

BCGeTEC Members





ขอแสดงความยินดีกับ
รศ.ดร.อนงค์นาฏ สมหวังธนโรจน์
รับโล่ประกาศเกียรติคุณ
รางวัลตำราดีเด่น ประจำปี พ.ศ. 2563



ขอแสดงความยินดีกับ
ศ.ดร.จุใจ ปันประณต

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว

ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้นายเกษม วัฒนชัย องคมนตรี เป็นผู้แทนพระองค์ ออกรับนายธนศ วีระศิริ นายกวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ คณะกรรมการอำนวยการ วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยฯ พร้อมทั้งคณะกรรมการบริหาร กองทุนเพื่อการศึกษาและวิจัยทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ ในพระ ราชูปถัมภ์ สมเด็จพระบรมโอรสาธิราชฯ สยามมกุฎราชกุมาร และ มอบโล่ประกาศเกียรติคุณรางวัลตำราดีเด่น ประจำปี พ.ศ. 2563 เรื่องเรซินอีพ็อกซีสำหรับชุดประกอบไมโครอิเล็กทรอนิกส์ บนแผงวงจรยืดหยุ่น แก่ รศ.ดร.อนงค์นาฏ สมหวังธนโรจน์ รอง คณบดี (วิจัย) คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ศูนย์เทคโนโลยีและวิศวกรรมเพื่อเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว (BCGeTEC) คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มอบประกาศนียบัตรและรางวัลชนะเลิศการประกวด ออกแบบตราสัญลักษณ์ประจำศูนย์ฯ แก่ นางสาวธิดิมา ทองศรี ในวันที่ 17 ธันวาคม 2563

ขอแสดงความยินดีกับ ศ.ดร.จุใจ ปันประณต ในการได้รับทุนเข้าร่วมโครงการ Leaders in Innovation Fellowships จาก the Royal Academy of Engineering ภายใต้ the UK Government's Department of Business, Energy and Industrial Strategy Newton Fund programme

การสัมมนาระดับนานาชาติ (Online) ด้านวัสดุชีวภาพของเครือข่ายวิจัยทุน EU-H2020 ในเดือนมกราคมนี้ เน้นเรื่องชีวิตของภูมิภาคเอเชีย ร่วมบรรยายโดย ศ.ดร.ศิริพร ดำรงค์ศักดิ์กุล และ ผศ.ดร.โศรดา กนกพานนท์ จากภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ผศ.ดร.จุฬามาศ รัตนวราภรณ์ ผู้อำนวยการหลักสูตรวิศวกรรมชีวเวช

REMIX SEMINAR SERIES ON TISSUE ENGINEERING AND REGENERATIVE MEDICINE Full program				
11/01/21 Monday	12/01/21 Tuesday	13/01/21 Wednesday	14/01/21 Thursday	15/01/21 Friday
Chairperson for the day Naveen Nair Aristotle Marra UNIMH	Chairperson for the day Aristotle Marra Soraya Katsikopoulou CHU	Chairperson for the day Aristotle Marra Soraya Katsikopoulou FEB Foundation	Chairperson for the day David Mowbray Aristotle Marra UNIMH	
9:00-10:00 CET Introduction to biopolymers in medicine Turkish Government MUST	Curriculum and its engineering efforts Naveen Nair UNIMH	Design of Experiment Julianne Rattanasakorn CHU	Modern biotech and challenges David Mowbray UNIMH	
10:00-11:00 CET (Enhancement of polymer response enables extract from Salvia miltiorrhiza induced activity on cytokine / lymphocytes in vivo study)	Polymer Processing	Controlled release technology for curcuma and its potential compounds for treatment of prevalent diseases	New fabrication methods for biopolymers scaffolds (fibrating and bonding methods for fibrils)	
16/01/21 Monday	17/01/21 Tuesday	18/01/21 Wednesday	19/01/21 Thursday	20/01/21 Friday
Chairperson for the day Aristotle Marra Soraya Katsikopoulou CHU	Chairperson for the day Gilles Khung Pamirang Awarit CHU	Chairperson for the day Aristotle Marra Soraya Katsikopoulou CHU		
9:00-10:00 CET Regenerative medicine approved in Europe: hurdles in translation	Application of silk on connective	Photopolymer induced silk fibrin gel and its possible applications		
10:00-11:00 CET Gilles Khung UNIMH	Alexandre Barros UNIMH	Alexandre Barros UNIMH		
The issues of biocompatibility for 3D printed products	Spin-offs and Start-ups: possible models and approaches Part 1	Spin-offs and Start-ups: possible models and approaches Part 2		



ผศ.ดร.ภัทรพร คิม เป็น Invited speaker ในงาน SmartMat@2020

International Workshop on Technologies for a Sustainable Society - Biorefinery and Water Treatment – จัดขึ้นร่วมกันระหว่าง Yamaguchi University ประเทศญี่ปุ่น มหาวิทยาลัยศิลปากร และ BCGeTECH จากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ประเทศไทย ในวันที่ 21 ธันวาคม 2563 ร่วมกับ Prof.Izumi Kumakiri นำเสนอในหัวข้อ “Membranes and Membrane Reactor; a Sustainable Option for Bio-refinery Downstream Processes” และ Prof.Haruyuki Ishii นำเสนอในหัวข้อ “Designs of Functional Nanoparticles”

ผศ.ดร.ภัทรพร คิม เป็น Invited speaker ในงาน SmartMat@2020 นำเสนอในหัวข้อ "Low temperature methanol synthesis from carbon dioxide and hydrogen" โดยงานจัดขึ้นระหว่างวันที่ 1-4 ธันวาคม 2563 ณ สวนนงนุช พัทยา และมีผู้เข้าร่วมงานกว่า 570 คน



International Workshop on Technologies for a Sustainable Society – Biorefinery and Water Treatment –

SPUCON2020
Keynote Address
Registration (Thai)
<https://bit.ly/Register-SPUCON2020-Th>
Registration (Non-Thai)
<https://bit.ly/Register-SPUCON2020-En>
Document Download
<https://bit.ly/spucon2020-doc>

Research Problems in New Normal Era
By Prof. Dr. Chakkaphan Sutthirath

ปาฐกถาพิเศษ ในหัวข้อ “โจทย์วิจัยในยุคปกติใหม่ (Research Problems in New Normal Era)”

โดย ศ.ดร. จักพันธ์ สุทธิรัตน์ รองอธิการบดีด้านวิจัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งจัดขึ้นในวันที่ 18 ธันวาคม 2563 เวลา 9:30-10:30 น.

CREA Seminar Series 2/2020 ในหัวข้อหัวข้อ ทุนสนับสนุนงานวิจัยพื้นฐานจากรัฐบาล (Fundamental Fund: FF) จัดขึ้นโดย สมาคมตัวเร่งปฏิกิริยาและวิศวกรรมปฏิกิริยา (CREA) ในวันศุกร์ที่ 18 ธันวาคม 2563 เวลา : 14:00-15:00 ณ ห้องเรียนใหญ่ ชั้น 10 อาคารเจริญวิศวกรรม (ตึก 4) ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยมี ศาสตราจารย์ ดร. สุพจน์ ทารทองบัว เป็นวิทยากรรับเชิญ และศ.ดร.ปิยะสาร ประเสริฐธรรม Seminar Chairman and the President of the Catalysis and Reaction Engineering Association (CREA)

สนับสนุนงานวิจัยพื้นฐานจากรัฐบาล (Fundamental Fund: FF)

สัมมนาโดย สมาคมตัวเร่งปฏิกิริยาและวิศวกรรมปฏิกิริยา (CREA)
CREA Seminar Series 2/2020

วิทยากรรับเชิญ
ศาสตราจารย์ ดร. สุพจน์ ทารทองบัว
วัน และ เวลา : 14:00 – 15:00 วันศุกร์ที่ 18 ธันวาคม 2563
สถานที่ : ชั้น 10 ตึกวิศวกรรม 4 ภาควิชาวิศวกรรมเคมี
คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Register
<https://qrco.page.link/Ka8ey>
Contact: creacatalysis@gmail.com

The Catalysis and Reaction Engineering Association (CREA)

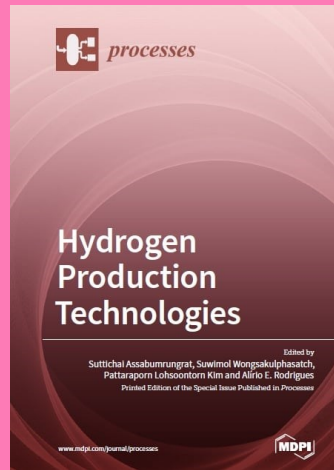
CREA Seminar Series 2/2020 ในหัวข้อ หัวข้อ ทุนสนับสนุนงานวิจัยพื้นฐานจากรัฐบาล (Fundamental Fund: FF)

ติดตามอ่านงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ 'เทคโนโลยีการผลิตไฮโดรเจน' ได้ที่ Special Issue: Hydrogen Production Technologies วารสาร Processes, MDPI

https://www.mdpi.com/journal/processes/special_issues/hydrogen_production

โดยมี ศ.ดร.สุทธิชัย อัสสะบำรุงรัตน์ ผู้อำนวยการ BCGeTEC รศ.ดร.สุวิมล วงศ์สกุล เกสัช จากภาควิชาวิศวกรรมเคมี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ และ ผศ.ดร.ภัทรพร คิม จาก BCGeTEC และ Prof. Dr. Alirio E. Rodrigues จาก Department of Chemical Engineering, University of Porto ร่วมเป็นบรรณาธิการ

Special Issue "Hydrogen Production Technologies" Processes, MDPI



Special Issue "Hydrogen Production Technologies"

A special issue of Processes (ISSN 2227-9717). This special issue belongs to the section "Energy Systems".

Deadline for manuscript submissions: closed (31 August 2019).

Special Issue Editors

Prof. Dr. Suttichai Assabumrungrat Website
Guest Editor
Center of Excellence on Catalysis and Catalytic Reaction Engineering, Department of Chemical Engineering, Faculty of Engineering, Chulalongkorn University, Bangkok 10330, Thailand
Interests: chemical reaction engineering; multifunctional reactors; bioliquid production processes; biorefinery; process intensification

Dr. Suwimol Wongsakulphasatch Website
Guest Editor
Department of Chemical Engineering, Faculty of Engineering, King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Bangkok 10800, Thailand
Interests: chemical reaction engineering; sorption enhanced reaction; hydrogen production; CO₂ capture

Dr. Pattaraporn Lohsoontorn Kim Website Scifinder
Guest Editor
Center of Excellence on Catalysis and Catalytic Reaction Engineering, Department of Chemical Engineering, Faculty of Engineering, Chulalongkorn University, Bangkok 10330, Thailand
Interests: chemical reaction engineering; hydrogen production; fuel cell; CO₂ utilization

Prof. Dr. Alirio E. Rodrigues Website Scifinder
Guest Editor
Laboratory of Separation and Reaction Engineering - Laboratory of Catalysis and Materials (LSRE-LCM), Department of Chemical Engineering, Faculty of Engineering, University of Porto, 4200-465 Porto, Portugal
Interests: cyclic adsorption/reaction processes; process intensification; lignin valorization; vanillin and

เทคนิคการเขียนบทความวิชาการเพื่อตีพิมพ์แบบมีอาชีพนวนวันที่ 28-29 มกราคม 2564 ลงทะเบียนเข้าร่วมรับฟัง ณ ห้องประชุม 722 อาคาร 100 ปี การสาธารณสุขไทย กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ หรือติดตาม facebook live สำนักวิชาการวิทยาศาสตร์การแพทย์



เทคนิคการเขียนบทความวิชาการเพื่อตีพิมพ์แบบมีอาชีพ

28 มกราคม 2564

- เปิดการประชุม โดย นพ.สุกัญ ภิรลักษ์ย์ อธิบดีกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
- การเขียนบทความเพื่อตีพิมพ์ในวารสารแบบมีอาชีพ โดย ศาสตราจารย์เกียรติคุณ ดร.ไพจิตร พุริตตะกมล คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยมหิดล
- แนวทางการส่งผลงานตีพิมพ์ในวารสาร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ โดย ดร.อภิรัฐ ธวัชสิน นักวิทยาศาสตร์การแพทย์กองควบคุมวิธีปฏิบัติการ วารสารกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
- ฝึกปฏิบัติการเขียนบทความเพื่อตีพิมพ์ในวารสาร โดย ศาสตราจารย์เกียรติคุณ ดร.ไพจิตร พุริตตะกมล คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยมหิดล

29 มกราคม 2564

- เทคนิคการเขียนบทความทางวิทยาศาสตร์ โดย ผศ.ดร.ไธสง ภิรมย์ภักดี คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- วิทยานิพนธ์งานเขียนบทความ และอภิปรายกรณีศึกษา โดย ศาสตราจารย์เกียรติคุณ ดร.ไพจิตร พุริตตะกมล คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยมหิดล ผศ.ดร.ไธสง ภิรมย์ภักดี คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วันที่ 28-29 มกราคม 2564 ณ ห้องประชุม 722 อาคาร 100 ปี การสาธารณสุขไทย กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

ลงทะเบียนเข้าอบรม

เทคนิคการเขียนบทความวิชาการเพื่อตีพิมพ์แบบมีอาชีพ

สมาคมเทคโนโลยีชีวภาพแห่งประเทศไทย ขอเชิญเข้าร่วม Online International Thai Society for Biotechnology Conference, Online TSB 2021

"Green Energy & Zero Waste Society"



Online International Thai Society for Biotechnology Conference

Online TSB 2021 April 2, 2021

"Green Energy & Zero Waste Society" onlinetsb.com

Important Dates

Open for registration Jan 5, 2021

Deadline for Abstract/Full paper submission (to be published in Proceedings) Feb 26, 2021

Notification of Abstract/Full paper acceptance Mar 5, 2021

Deadline for payment Mar 10, 2021

Deadline for VDO submission

- Poster presentation Mar 15, 2021
- Oral presentation Mar 19, 2021

Full paper Submission deadline (for a review process of APST) April 25, 2021

Conference Sessions

- Agricultural and Food Biotechnology
- BCG and Biobusiness
- Bioenergy and Biorefinery
- Environmental Biotechnology
- Molecular and Medical Biotechnology
- Biotechnology for New Normal

• Other Related Topics

Selected papers will be published in Asia-Pacific Journal of Science and Technology (Q3, Scopus)

Participant	AFOB/EFB/TSB member	Non-AFOB/EFB/TSB member	Student
International	US \$100	US \$130	US \$60
Thai	THB 2,500	THB 3,500	THB 1,500

Registration

Conference Secretariat
Kledkaew (Onlineconf.tsb@gmail.com)

Online TSB 2021

"Green Energy & Zero Waste Society"

MOVE FORWARD

เซลล์เชื้อเพลิงกับการผลิตพลังงานไฟฟ้า: สถานการณ์ในประเทศไทย พต.ดร.อมรชัย อภรณ์วิชานพ

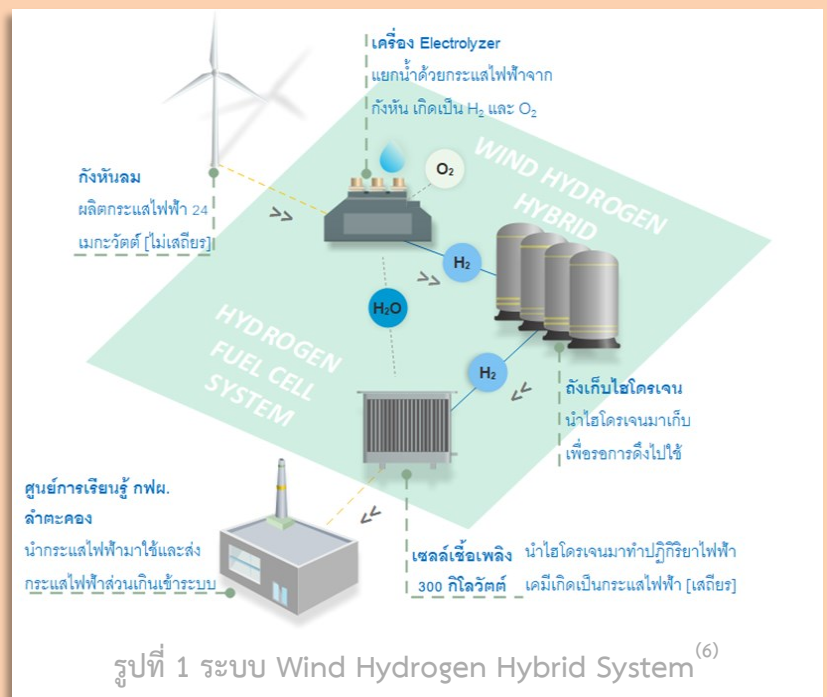
หัวหน้าศูนย์เชี่ยวชาญเฉพาะทาง
ด้านวิศวกรรมระบบกระบวนการและพลังงาน

CENTER OF EXCELLENCE
IN PROCESS AND ENERGY SYSTEMS ENGINEERING



▶ เซลล์เชื้อเพลิง (Fuel cell) จัดเป็นเทคโนโลยีทางเลือกที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้าที่มีประสิทธิภาพสูงและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมสามารถใช้เป็นแหล่งผลิตไฟฟ้าให้กับอุตสาหกรรม ระบบการคมนาคมขนส่ง และครัวเรือน สำหรับประเทศไทย มีการศึกษาเทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิงจากพลังงานไฮโดรเจนอย่างต่อเนื่องด้วยการสนับสนุนเงินทุนจากหน่วยงานต่าง ๆ เช่น กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) กระทรวงพลังงาน สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

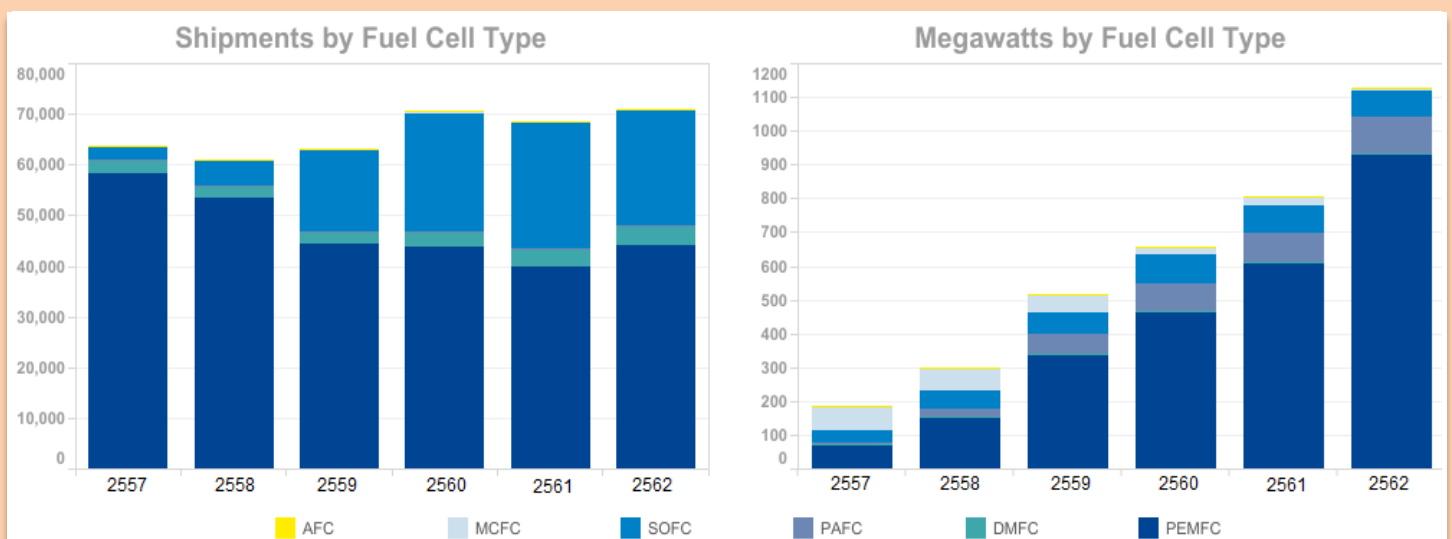
(สวทช.) เพื่อดำเนินการศึกษา วิจัย และพัฒนาต้นแบบเซลล์เชื้อเพลิงและการผลิตไฮโดรเจนในด้านต่าง ๆ เช่น การพัฒนาระบบผลิต การจัดเก็บ และการขนส่งไฮโดรเจน การพัฒนาวัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ภายในเซลล์เชื้อเพลิง⁽¹⁾ การปรับปรุงสมรรถนะของระบบเซลล์เชื้อเพลิง⁽²⁾ รวมทั้งการศึกษาการใช้เซลล์เชื้อเพลิงร่วมกับเทคโนโลยีการผลิตไฟฟ้าทางเลือกประเภทอื่น ๆ⁽³⁾ นอกจากนี้ ยังมีโครงการพัฒนาต้นแบบเซลล์เชื้อเพลิงเพื่อทดสอบใช้ในรถยนต์รวมทั้งบ้านเรือนและชุมชน เช่น โครงการพัฒนาสาธิตการใช้งานเซลล์เชื้อเพลิงชนิดเมมเบรนเยื่อแลกเปลี่ยนโปรตอน (PEMFC) ในรถยนต์สามล้อในปี 2549 ซึ่งเป็นรถยนต์ต้นแบบพลังงานไฮโดรเจนคันแรกของประเทศไทย⁽⁴⁾ โครงการพัฒนาต้นแบบเซลล์เชื้อเพลิงชนิดเมมเบรนเยื่อแลกเปลี่ยนโปรตอนขนาดใหญ่ 8-10 kW สำหรับใช้ขับเคลื่อนรถยนต์ไฟฟ้า⁽³⁾ โครงการพัฒนาต้นแบบเซลล์เชื้อเพลิงชนิดออกไซด์ของแข็ง (SOFC) ขนาด 1-3 kW เพื่อใช้ในบ้านเรือนและชุมชน⁽⁵⁾



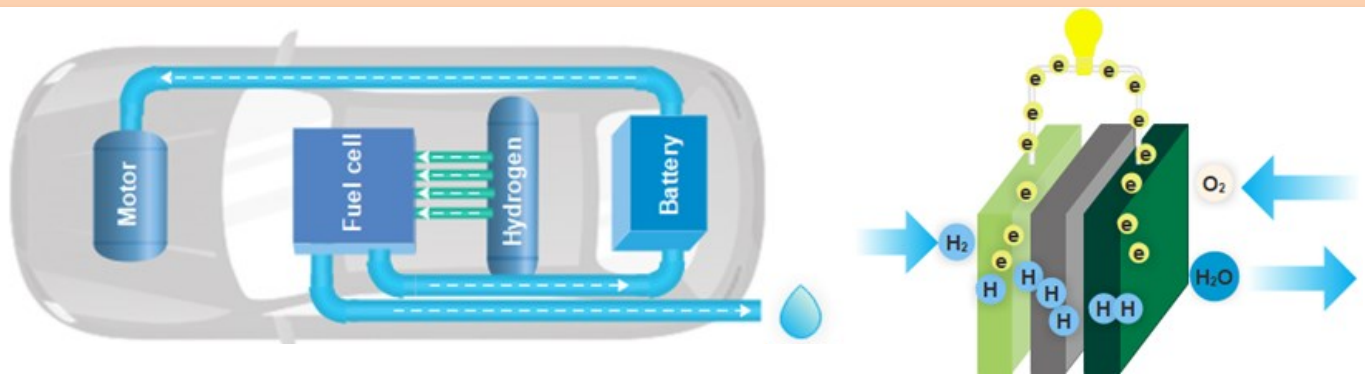


ดำเนินการภายใต้ บริษัท Enapter ผู้ผลิตเทคโนโลยีอิเล็กโทรไลเซอร์ ภายใต้ชื่อโครงการบ้านผีเสื้อ ซึ่งเป็นการจำลองชุมชนที่พึ่งพาการผลิตไฟฟ้าจากเทคโนโลยีเซลล์แสงอาทิตย์ควบคู่กับระบบกักเก็บพลังงานไฟฟ้าก๊าซไฮโดรเจนและแบตเตอรี่เพื่อกักเก็บพลังงานไฟฟ้าส่วนเกินในเวลากลางวัน และผลิตไฟฟ้าป้อนให้กับอาคารในเวลากลางคืนผ่านเทคโนโลยีอิเล็กโทรไลเซอร์และเซลล์เชื้อเพลิงดังรูปที่ 2⁽⁷⁾ นอกจากนี้ บ้านผีเสื้อยังได้ลงนามข้อตกลงร่วมกับ กฟผ. ในปี 2562 ที่จะร่วมกันพัฒนาระบบโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะและไมโครกริด (Smart Grid and Microgrid) เพื่อศึกษาเทคโนโลยีระบบกักเก็บพลังงานก๊าซไฮโดรเจนจากพลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานลมในพื้นที่ศูนย์การเรียนรู้ของ กฟผ.⁽⁸⁾ ปัจจุบัน มีการจัดตั้งกลุ่ม Hydrogen Thailand ซึ่งเป็นความร่วมมือของหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชน นำโดย บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ที่จัดตั้งขึ้นเพื่อสร้างความร่วมมือ แลกเปลี่ยนความรู้ และการสนับสนุนจากภาครัฐในการใช้เทคโนโลยีไฮโดรเจนและเซลล์เชื้อเพลิง เพื่อรองรับการขยายตัวการใช้งานเทคโนโลยีดังกล่าว ซึ่งเชื่อว่าจะเป็นพลังงานทางเลือกในอนาคตที่มีการใช้งานเพิ่มขึ้นทดแทนพลังงานจากเชื้อเพลิงฟอสซิล⁽⁹⁾

นอกจากโครงการวิจัยที่ดำเนินการภายใต้สถาบันวิจัยชั้นนำของประเทศไทยแล้ว ยังมีต้นแบบเซลล์เชื้อเพลิงเกิดขึ้นในประเทศไทยที่ดำเนินการโดยภาครัฐและภาคเอกชน ได้แก่ ต้นแบบระบบกักเก็บพลังงานด้วยเซลล์เชื้อเพลิงร่วมกับพลังงานลม (Wind Hydrogen Hybrid System) ซึ่งดำเนินการโดยการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) โดยใช้ไฮโดรเจนเป็นเสมือนแหล่งกักเก็บพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้จากพลังงานลมเพื่อรอการนำไปใช้ ไฮโดรเจนสามารถเปลี่ยนกลับเป็นพลังงานไฟฟ้าผ่านเซลล์เชื้อเพลิงชนิดเยื่อแลกเปลี่ยนโปรตอน ซึ่งจะถูกใช้เป็นแหล่งพลังงานให้กับศูนย์การเรียนรู้ กฟผ. ลำตะคอง โดยไฟฟ้าส่วนเกินจะถูกส่งเข้าระบบต่อไปดังแสดงในรูปที่ 1⁽⁶⁾ และอีกหนึ่งโครงการที่



รูปที่ 3 ปริมาณการขนส่งสินค้าและกำลังการผลิตไฟฟ้าแบ่งตามประเภทของเซลล์เชื้อเพลิง ปี 2557-2562⁽¹¹⁾



รูปที่ 4 รถยนต์ไฟฟ้าจากเทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิงชนิดเยื่อแลกเปลี่ยนโปรตอน (PEMFC) (ดัดแปลงจาก⁽¹²⁾)

ถึงแม้ประเทศไทยจะยังไม่มีการใช้งานเซลล์เชื้อเพลิงในเชิงพาณิชย์เนื่องจากข้อจำกัดในเรื่องต้นทุนของเทคโนโลยีที่ยังมีราคาสูง แต่แนวโน้มการใช้เทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิงทั่วโลกได้ขยายตัวอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศญี่ปุ่นและเกาหลีใต้ที่มีการขยายตัวเพิ่มขึ้นอย่างมากจากการผลิตรถยนต์ไฟฟ้าจากเซลล์เชื้อเพลิงใน 4-5 ปีที่ผ่านมา รูปที่ 3 แสดงปริมาณสินค้าและปริมาณกำลังการผลิตไฟฟ้าแบ่งตามประเภทของเซลล์เชื้อเพลิง ปี 2557-2562 พบว่า PEMFC มีปริมาณสินค้ามากที่สุดกว่า 44,000 หน่วยต่อปี และมีกำลังผลิตไฟฟ้ารวมมากกว่า 900 เมกะวัตต์ ในปี 2562 โดยมีปริมาณเพิ่มขึ้นจากการผลิตเพื่อใช้งานในภาคการคมนาคมขนส่ง โดยเฉพาะการขยายตลาดรถยนต์นั่งส่วนบุคคลที่ผลิตโดย Hyundai (รูปที่ 4) และ Toyota ขณะที่ชนิดของเซลล์เชื้อเพลิงที่มีปริมาณมากเป็นอันดับสองและอันดับสาม คือ เซลล์เชื้อเพลิงชนิดออกไซด์ของแข็งและเซลล์เชื้อเพลิงชนิดกรดฟอสฟอริก (PAFC) ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม หากเปรียบเทียบปริมาณกำลังการผลิตไฟฟ้า พบว่า PAFC มีกำลังการผลิตไฟฟ้ามากกว่า SOFC โดยมีกำลังการผลิตไฟฟ้า 100 MW ในปี 2562 ซึ่งเพิ่มขึ้นจากปี 2561 ในสัดส่วน 25% จากแนวโน้มดังกล่าว คาดว่าอุตสาหกรรมเซลล์เชื้อเพลิงจะมีการเติบโตอย่างต่อเนื่อง เทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิงเริ่มได้รับความสนใจจากภาครัฐที่ต้องการความมั่นคงในด้านเศรษฐกิจและการจ้างงานสำหรับการเปลี่ยนผ่านเทคโนโลยี โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการเปลี่ยนแปลงของอุตสาหกรรมผลิตรถยนต์ ซึ่ง PEMFC เป็นเทคโนโลยีผลิตไฟฟ้าสำหรับรถยนต์ที่เป็นไปได้ที่จะมีการใช้งานเพิ่มขึ้นในอนาคตอย่างแน่นอน โดยต้นทุนของเซลล์เชื้อเพลิงอาจลดลงมากขึ้นหากมีการผลักดันเทคโนโลยีให้ดำเนินต่อไปได้อย่างต่อเนื่อง⁽¹⁰⁾

เอกสารอ้างอิง

- (1) กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน. 2554. รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการวิจัยทดสอบ ระบบผลิตไฮโดรเจนจากน้ำใช้ในรถยนต์ และกำหนดแนวทางพัฒนาเทคโนโลยีพลังงานไฮโดรเจนรองรับแผนพัฒนาพลังงานทดแทน 15 ปี.
- (2) อมรชัย อภรณ์วิชานพ. 2561. ระบบเซลล์เชื้อเพลิงชนิดออกไซด์ของแข็งสำหรับการผลิตพลังงานไฟฟ้าสะอาด: การจำลอง การออกแบบ และการวิเคราะห์. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- (3) สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ศูนย์ข้อมูลการวิจัย Digital "วช." สืบค้นเมื่อ 17 ธันวาคม 2563. เข้าถึงได้จาก : <https://dric.nrct.go.th/Search/index#top>.
- (4) นิชชา บุณยสิงห์. 2559. เซลล์เชื้อเพลิงไฮโดรเจน: แหล่งพลังงานทางเลือกเพื่อลดโลกร้อน. สำนักวิชาการ สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร. สืบค้นเมื่อ 18 ธันวาคม 2563. เข้าถึงได้จาก : https://library2.parliament.go.th/ejournal/content_af/2559/jun2559-6.pdf.
- (5) กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม. หน่วยต้นแบบเซลล์เชื้อเพลิงแบบท่อกว 1kW ผลิตไฟฟ้าเพื่อใช้งานในบ้าน/ชุมชน2551. สืบค้นเมื่อ 17 ธันวาคม 2563. เข้าถึงได้จาก : <https://www.mhesi.go.th/main/en/116-knowledge/work-of-most/nstda/1716-1kw>.
- (6) การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.). 2560. ไฮบริดลำตะคอง นวัตกรรมเพื่ออนาคต พลังงานลมจับคู่กับเซลล์เชื้อเพลิง. สืบค้นเมื่อ 17 ธันวาคม 2563. เข้าถึงได้จาก : https://www.egat.co.th/index.php?option=com_content&view=article&id=1984:20170522-article-01&catid=49&Itemid=251.
- (7) บ้านผีเสื้อ. โครงการบ้านผีเสื้อ. สืบค้นเมื่อ 17 ธันวาคม 2563. เข้าถึงได้จาก : https://www.phisueahouse.com/th_index.php.
- (8) การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.). 2560. กฟผ. จับมือ บ้านผีเสื้อ ลงนาม MOU พัฒนาเทคโนโลยีระบบกักเก็บพลังงานในรูปแบบไฮโดรเจน. สืบค้นเมื่อ 18 ธันวาคม 2563. เข้าถึงได้จาก : https://www.egat.co.th/index.php?option=com_content&view=article&id=3105:20190814-pre02&catid=31&Itemid=208.
- (9) ศูนย์เทคโนโลยีและวิศวกรรมเพื่อเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว (BCGeTEC). 2563. จดหมายข่าว. ฉบับที่ 1 ธันวาคม 2563.
- (10) E4tech. The Fuel Cell Industry Review 2019. 17 December 2020. [Online]. Available : <http://www.fuelcellindustryreview.com>.
- (11) The Fuel Cells and Hydrogen Observatory. Fuel cell market. 17 December 2020. [Online]. Available : <https://www.fchobservatory.eu/observatory/technology-and-market/fc-market-fc-type>.
- (12) Hyundai Motor UK. All-New NEXO. 17 December 2020. [Online]. Available : <https://www.hyundai.co.uk/new-cars/nexo>.

ICSEC2021

1st International Conference (virtual) on Sustainable Energy and Catalysis (ICSEC) 2021

ขอเชิญนักวิจัย นิสิต/นักศึกษา ส่งผลงานหรือเข้าร่วมประชุมใน

1st International Conference (virtual) on Sustainable Energy and Catalysis (ICSEC) 2021

ระหว่างวันที่ 16-17 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2564

Plenary Speakers



Professor Mark Crocker
Centre of Applied Energy
Research, Department of
Chemistry, University of Kentucky



Professor Kevin M. Van Geem
Associate Editor Fuel
Laboratory for Chemical Technology,
Faculty of Engineering, Ghent
University, Belgium



Professor Haiping Yang
Editor Fuel Processing Technology
Huazhong University of Science and
Technology, Wuhan, China



Professor Sibudjing Kawi
Department of Chemical and
Biomolecular Engineering,
National University of Singapore

- ✓ Fundamentals & Applied Chemical Reaction Engineering
- ✓ Fundamentals of Catalysts and Applied Catalysis
- ✓ Photocatalysis and Nano-Materials Based Catalysts for Clean Energy Production
- ✓ Energy Engineering
- ✓ Catalytic application for Clean Fuel Production, Combined Heat & Power via Thermochemical Conversion of Biomass/Wastes
- ✓ Chemical Reactor Design and industrial Practice of Chemical Reactor Engineering
- ✓ Modeling & Simulation for Biofuel Production
- ✓ Energy Conversion & Waste Management
- ✓ Product and Process Development
- ✓ Advance Catalysis Approach for Biofuel Production

ลงทะเบียนเข้าร่วมฟัง
ฟรี!

ผู้สนใจส่งผลงานหรือลงทะเบียนเข้าร่วมสามารถหาข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่
<https://engineering.utm.my/chemicalenergy/icsec2021/>

พื้นที่เพื่อการโฆษณา

สนใจติดต่อโฆษณาได้ที่ 02-2186882 หรือที่ BCGeTEC Facebook Page

