

เทคโนโลยี

ฉบับที่ 25,303 วันอังคารที่ 22 มกราคม พ.ศ. 2562 หน้า 23

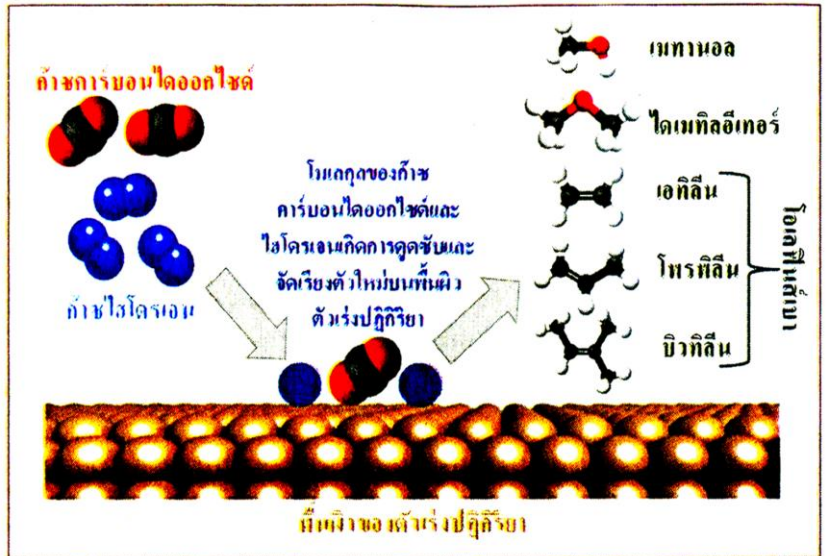
แปรรูปก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ให้เป็นเงิน

ภาวะโลกร้อนจากการเพิ่มขึ้นของปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในชั้นบรรยากาศ ส่งผลกระทบต่อการดำรงชีวิตและทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในวงกว้างทั่วโลก

แม้จะมีหลากหลายมาตรการ ถูกนำมาใช้เพื่อลดการปล่อยก๊าซดังกล่าว แต่ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เป็นก๊าซที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการดำรงชีวิตของมนุษย์ทั้งในภาคอุตสาหกรรมและการขนส่ง ความพยายามอย่างเร่งด่วนในการลดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ จึงสวนทางกับการเพิ่มขึ้นของประชากรโลกและการเติบโตทางเศรษฐกิจโลก

ด้วยเหตุนี้จึงมีการนำก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มาแปรรูปเป็นสารเคมีที่มีมูลค่า เพื่อเป็นอีกหนึ่งทางเลือกในการลดปัญหาภาวะโลกร้อนและยังสร้างรายได้ อีกด้วย แต่อย่างไรก็ตามโมเลกุลก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์นั้นมีความเสถียรสูง และมีอัตราในการทำปฏิกิริยาต่ำ การเปลี่ยนก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เป็นสารเคมีมูลค่าเพิ่มจำเป็นต้องใช้ตัวเร่งปฏิกิริยา

"รศ.ดร.ธงไทย วิฑูรย์" อาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จึงได้พัฒนาตัวเร่งปฏิกิริยาที่มีความว่องไวและมีเสถียรภาพในการแปรรูปก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ให้เป็นสาร



การแปรรูปก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เป็นสารเคมีมูลค่าเพิ่มบนตัวเร่งปฏิกิริยา



เมทานอล
ดีเอ็มอี
เอทิลีน
โพรพิลีน
บิวทิลีน

โพลีเอทิลีน

โพรพิลีน

บิวทิลีน

โพลีเอทิลีน

โพรพิลีน

บิวทิลีน

โพลีเอทิลีน

โพรพิลีน

บิวทิลีน

เคมีที่มีมูลค่า คือ เมทานอล ไดเมทิลอีเทอร์ และโพลีเอทิลีน โดยได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากฝ่ายวิชาการ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัยหรือ สกว.

รศ.ดร.ธงไทย กล่าวว่า ในระดับอุตสาหกรรมเมทานอลถูกผลิตจากก๊าซ

คาร์บอนมอนอกไซด์ ซึ่งเมื่อใช้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เป็นสารตั้งต้นแทนจะทำให้เกิดปฏิกิริยาข้างเคียงที่ผลิตได้น้ำเป็นจำนวนมาก ส่งผลให้ตัวเร่งปฏิกิริยาที่ใช้อยู่ทั่วไปเกิดการเสื่อมสภาพอย่างรวดเร็ว ทีมวิจัยจึงได้พัฒนาตัวเร่งปฏิกิริยาโลหะออกไซด์ผสมชนิดใหม่



โลหะออกไซด์ผสมซีโอไลต์สำหรับแปรรูปก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เป็นโอเลฟินส์เบา ซึ่งสามารถทำงานได้เร็วกว่าและให้ผลของโอเลฟินส์สูงกว่าตัวเร่งปฏิกิริยาทั่วไป โดยสามารถใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตเส้นลวดขยายหลอดเลือกหัวใจ ข้อเช่าเทียม ฟันปลอม เสื่อกระดูก กระสุนแบบอ่อน กระดุกเทียม และชิ้นส่วนรถยนต์

ปัจจุบันที่วิจัยกำลังศึกษาและพัฒนาตัวเร่งปฏิกิริยาสำหรับการแปรรูปก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เป็นโอเลฟินส์เบา ร่วมกับสถาบันนวัตกรรม ปคท. ซึ่งหากผลลัพธ์จากงานวิจัยนี้มีความคุ้มค่าในการลงทุน ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เป็นก๊าซเหลือทิ้งจากโรงงานเป็นแหล่งวัตถุดิบแหล่งใหม่ที่มีมูลค่ามหาศาลสำหรับผลิตสารเคมีมูลค่าเพิ่มในอนาคต ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมที่ยั่งยืนของประเทศต่อไป.

สำหรับการแปรรูปก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เป็นเมทานอล ซึ่งให้ค่าความว่องไวและเสถียรภาพสูงกว่าตัวเร่งปฏิกิริยาที่เคยมีมาก่อนหน้า โดยเมทานอลสามารถนำมาใช้เป็นแหล่งกำเนิดไฮโดรเจนสำหรับรถยนต์ไฟฟ้าเทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิง ใช้เป็นสารผสมในทินเนอร์ การผลิตพอร์มาลดีไฮด์ และการผลิตน้ำมันไบโอดีเซล

นอกจากนี้ยังได้พัฒนาตัวเร่งปฏิกิริยา

น้ำมันไบโอดีเซล

สำหรับการผลิตไดเมทิลอีเทอร์ (ดีเอ็มอี) โดยตรงจากก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยตัวเร่งปฏิกิริยาผสมสองชนิดที่วิจัยได้ค้นพบตัวเร่งปฏิกิริยาของแข็งที่มีความเป็นกรดที่เหมาะสมและมีเสถียรภาพ