

เซลล์เชื้อเพลิง... จากสิ่งมีชีวิตใต้ท้องทะเล

เพราะอีกในไม่กี่สัปดาห์ข้างหน้า น้ำมันและก๊าซธรรมชาติจากฟอสซิลธรรมชาติจะหมดไปจากโลก ความพยายามที่มุ่งค้นหาพลังงานทางเลือกและพลังงานมากทดแทนจึงถือเป็นเรื่องที่น่าสนใจหลายฝ่ายให้ความสนใจ



นับเป็นความโชคดีของประเทศไทย โดยเฉพาะผู้คนที่อยู่อาศัยในพื้นที่ที่มีภูมิประเทศติดทะเลทั้งฝั่งอันดามันและฝั่งอ่าวไทย เพราะในแต่ละปีสามารถสร้างรายได้จากการท่องเที่ยวเป็นเงินจำนวนมหาศาลอันเนื่องมาจากความอุดมสมบูรณ์และความงดงามของท้องทะเล อีกทั้งทรัพยากรธรรมชาติอันน่าทึ่งจากท้องใต้ทะเลก็ยังมีเอื้อประโยชน์ในด้านต่างๆ แก่ผู้ที่อาศัย

อยู่ในบริเวณดังกล่าวมาแล้วหลายชั่วอายุคน โดยเฉพาะในด้านการทำประมง

จากข้อมูลของกรมส่งเสริมการส่งออก กระทรวงพาณิชย์ ปี 2550 พบว่าที่ผ่านมามีอาหารทะเลกระป๋องและอาหารทะเลแปรรูปของไทย ทำรายได้เข้าประเทศมากกว่า 1 แสนล้านบาท ถือเป็นอีกหนึ่งปัจจัยสำคัญที่ช่วยขับเคลื่อนเศรษฐกิจด้านการส่งออกของไทย จากการดำเนินงานและการขยายตัวของอุตสาหกรรมดังกล่าวส่งผลให้ในแต่ละวันมีขยะเหลือทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมประเภทอาหารทะเลจำนวนมากทั้งถังปลา เปลือกกุ้ง เปลือกปู และแกนปลาหมึก

ที่ผ่านมาเศษชิ้นส่วนต่างๆ ที่เหลือทิ้งจากการแปรรูปอาหารทะเล มักถูกนำไปแปรรูปเป็นอาหารสัตว์ หรือไม่กี่ถูกนำไปทิ้งโดยเปล่าประโยชน์ แต่จากการทดลองของทีมวิจัยจากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กลับพบว่า เศษอาหารทะเลเหลือทิ้งเหล่านี้ บางอย่างมีคุณสมบัติพิเศษคือน้ำไฟฟ้า และที่น่าสนใจยิ่งกว่าคือสามารถนำมาพัฒนาและผลิตเป็นเซลล์เชื้อเพลิงได้

เซลล์เชื้อเพลิง (Fuel Cell) เป็นอุปกรณ์ที่เปลี่ยนพลังงานเคมีให้เป็นพลังงานไฟฟ้าโดยกลไกทางเคมีไฟฟ้า กระบวนการแปรรูปพลังงานดังกล่าวแตกต่างจากกระบวนการแปรรูปพลังงานทั่วไปที่ใช้ในปัจจุบัน ซึ่งจะเปลี่ยนพลังงานเคมีไปเป็นพลังงานความร้อนก่อน แล้วจึงเปลี่ยนพลังงานความร้อนเป็นพลังงานกล และสุดท้ายจึงเปลี่ยนพลังงานกลเป็นพลังงานไฟฟ้า ผลจากการแปรรูปพลังงานเคมีเหล่านี้ สิ่งที่ได้ออกมาคือความร้อน ก๊าซ น้ำ และ คาร์บอนไดออกไซด์

การจำแนกประเภทเซลล์เชื้อเพลิงสามารถจำแนกตามลักษณะของอิเล็กโทรไลต์ กรดฟอสฟอริก แบบคาร์บอนเนตหลอมเหลว แบบออกไซด์แข็ง และแบบเมมเบรนแลกเปลี่ยนโปรตอน สำหรับชนิดของเซลล์เชื้อเพลิงที่คาดว่าจะมีบทบาทและใช้งานได้จริงในบ้านเรา คือชนิดเมมเบรนแลกเปลี่ยนโปรตอน เนื่องจากเซลล์เชื้อเพลิงชนิดนี้สามารถดำเนินการได้ในอุณหภูมิที่เหมาะสมกับบ้านเรา และสามารถผลิตให้มีขนาดเล็กได้ จึงเหมาะแก่การนำมาใช้งาน



กับอุปกรณ์เครื่องใช้ต่างๆ และอุปกรณ์ประเภทยานยนต์

ผลจากการทดลองของทีมวิจัย คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พบว่า เปลือกกุ้ง กระดองปู และแกนปลาหมึกนั้นมีสารโคโคซาน ที่มีสารต้านอนุมูลอิสระที่นิยมใช้ในอุตสาหกรรมเครื่องสำอาง อีกทั้งยังมีคุณสมบัตินำไฟฟ้าไฟฟ้าซึ่งหากนำมาพัฒนาเป็นแผ่นเมมเบรนหรือแผ่นนำไฟฟ้า และประยุกต์ใช้กับเทคโนโลยีการผลิตเซลล์เชื้อเพลิง จะสามารถใช้เป็นพลังงานทดแทน และเป็นเชื้อเพลิงทางเลือกสำหรับรถยนต์ได้ในอนาคต

ดร.ธันทอง สุนทรภา อาจารย์ประจำภาควิชาเคมีเทคนิควิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ให้ข้อมูลว่า "ผลจากการวิจัยอย่างต่อเนื่อง

ทำให้นักวิจัยพบว่า สารสกัดโคโคซานเป็นโพลีเมอร์ชนิดที่มีขั้วไฟฟ้าทั้งขั้วบวกและขั้วลบอยู่ในตัว หากนำมาปรับสภาพให้เหลือแต่ขั้วลบเพียงอย่างเดียว ก็จะได้โคโคซานที่สามารถผลิตเซลล์เชื้อเพลิงได้ ทีมวิจัยจึงทดลองนำโคโคซานมาขึ้นรูปเป็นแผ่นเมมเบรน"

งานวิจัยดังกล่าวอยู่ในระหว่างการพัฒนาสูตรผสมในการขึ้นรูปแผ่นเมมเบรน เพื่อให้สามารถผลิตกระแสไฟฟ้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ เทียบเท่าหรือมากกว่าแผ่นเมมเบรนนำไฟฟ้าที่จำหน่ายอยู่ในท้องตลาด ซึ่งผลิตจากสารในกลุ่มเพฟลอน อีกทั้งยังมีต้นทุนการผลิตที่ต่ำกว่า

เมื่อข่าวผลการวิจัยแพร่สะพัดออกไป มูลนิธิกระจกเงาฯ จากประเทศญี่ปุ่น ก็เกิดความสนใจในเรื่องดังกล่าว

และให้ทุนสนับสนุนส่วนหนึ่งในการทำวิจัยเรื่องการประกอบแผ่นเมมเบรน เพื่อทดสอบร่วมกับอุปกรณ์อื่นๆ พร้อมทั้งทำการวิจัยพัฒนาในขั้นตอนต่อไป เพื่อให้สามารถนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงทางเลือกสำหรับรถยนต์ได้ต่อไป

กระบวนการผลิตเซลล์เชื้อเพลิงสามารถใช้งานได้จากหลายแหล่ง ซึ่งผลที่ได้จากการแปรรูปพลังงานคือความร้อนและน้ำ จึงถือเป็นพลังงานทดแทนที่สะอาดและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ในอนาคตหากสามารถผลิตเซลล์เชื้อเพลิงจากเศษอาหารทะเลได้จริงแล้ว ก็ถือเป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับของเหลือทิ้ง ควบคู่ไปกับการพัฒนาด้านพลังงานทดแทน