

โครงการพัฒนาพลังงานทดแทน

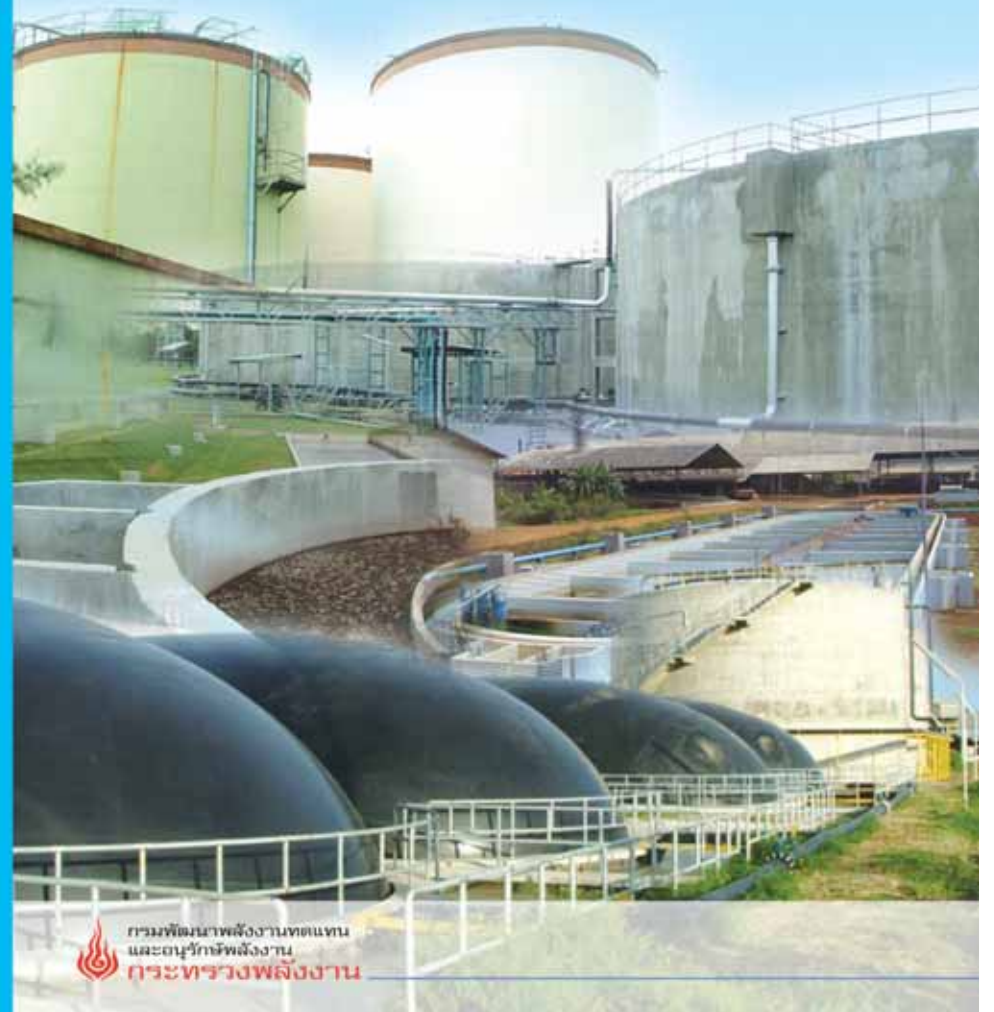
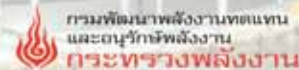
ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับก๊าซชีวภาพ

พัฒนาพลังงานไทย ลดใช้พลังงานชาติ



www.dede.go.th

17 ถนนพระราม 1 แขวงสะพานกษัตริย์ศึก เขตพระนคร กรุงเทพมหานคร 10330
โทรศัพท์ 0-2226-2311 โทรสาร 0-2226-3943
E-Mail : dedeos@dede.go.th



คำนำ

ในยามที่ทุกประเทศทั่วโลกต้องเผชิญกับปัญหาวิกฤตการณ์ด้านพลังงาน ที่นับวันก็มีแต่จะรุนแรงขึ้นนั้น หนึ่งในวิธีการที่นำมาใช้รับมืออย่างได้ผลคือ การเลือกใช้พลังงานทดแทนซึ่งมีอยู่ทั่วไปในธรรมชาติ มาพัฒนาและประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ทั้งพลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานน้ำ พลังงานชีวมวล พลังงานเชื้อเพลิงชีวภาพ พลังงานก๊าซชีวภาพ และพลังงานขยะ เป็นต้น ซึ่งพลังงานเหล่านี้ล้วนเป็นพลังงานสะอาด ปราศจากมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม และสามารถนำมาใช้ได้อย่างไม่รู้จักหมดสิ้น

เพื่อการแก้ไขปัญหาด้านวิกฤตพลังงานในระยะยาวอย่างได้ผล กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) กระทรวงพลังงาน จึงได้ดำเนินโครงการต่างๆ เพื่อส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทนอย่างจริงจัง และสามารถเห็นผลได้อย่างเป็นรูปธรรม ไม่ว่าจะเป็นโครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ โครงการติดตั้งระบบผลิตน้ำร้อนพลังงานแสงอาทิตย์ โครงการติดตั้งระบบบ่อแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ โครงการจัดตั้งและติดตั้งกังหันลมผลิตไฟฟ้า โครงการติดตั้งกังหันลมสูบน้ำ โครงการไฟฟ้าพลังน้ำ โครงการไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็ก โครงการไฟฟ้าพลังน้ำระดับหมู่บ้าน โครงการส่งเสริมการผลิตและการใช้พลังงานจากชีวมวล



โครงการส่งเสริมการผลิตและการใช้พลังงานจากเชื้อเพลิงชีวภาพ โครงการส่งเสริมการผลิตและการใช้พลังงานจากก๊าซชีวภาพ และโครงการส่งเสริมการผลิตและการใช้พลังงานจากขยะ

ซึ่งโครงการเหล่านี้จัดเป็นการนำร่องสู่แนวทางการพัฒนาพลังงานทดแทนด้วยการใช้พลังงานจากธรรมชาติอย่างได้ผล โดยการดำเนินการของ พพ. ในฐานะ “ผู้ริเริ่ม” จากนั้นจึงส่งเสริมให้ขยายวงกว้างออกไปสู่ทุกภาคส่วนของสังคม ทั้งในระดับภาครัฐและภาคเอกชน เพื่อเผยแพร่ภูมิความรู้และการปฏิบัติจริง ไปสู่ภาคประชาชนต่อไป

ทั้งหมดนี้ล้วนเป็นแนวทางที่ พพ. มุ่งมั่นทำด้วยความตั้งใจ เพื่อรณรงค์ให้การอนุรักษ์พลังงานและพลังงานทดแทน สามารถแก้ไขวิกฤตของชาติทั้งในวันนี้ และวันข้างหน้าได้อย่างแท้จริง



สารบัญ

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับก๊าซชีวภาพ	6
เทคโนโลยีการผลิตก๊าซชีวภาพ ที่ใช้ในประเทศไทย	13
ประโยชน์ของก๊าซชีวภาพ	18
มาตรการส่งเสริมพลังงานทดแทน	19

ความรู้เบื้องต้น เกี่ยวกับก๊าซชีวภาพ

(1) ก๊าซชีวภาพคืออะไร



ก๊าซชีวภาพ เป็นก๊าซที่เกิดจากการนำของเสีย เช่น มูลสัตว์ น้ำเสีย จากฟาร์ม ปศุสัตว์ น้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม ขยะ และของเหลือใช้ทางการเกษตร มาผ่านกระบวนการหมักเพื่อให้เกิดการย่อยสลายสารอินทรีย์ในสภาวะไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic Digestion) โดยแบคทีเรียหลายชนิด เมื่อมีสภาวะแวดล้อมเหมาะสม

(2) ขั้นตอนและปฏิกิริยาการเกิดก๊าซชีวภาพ

สารอินทรีย์ที่พบอยู่ในน้ำเสียจะเป็นสารประกอบจำพวก โปรตีน คาร์โบไฮเดรต และไขมัน ทั้งที่อยู่ในรูปของของแข็งและสารละลาย กระบวนการย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำเสียแบบไม่ใช้ออกซิเจน สามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ขั้นตอน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 : ไฮโดรไลซิส (Hydrolysis) สารอินทรีย์ที่อยู่ในรูปโมเลกุลใหญ่ ได้แก่ คาร์โบไฮเดรต ไขมัน และโปรตีน ถูกทำให้เกิดการแตกตัวเป็นโมเลกุลเล็ก โดยแบคทีเรียกลุ่มสร้างกรด จะทำหน้าที่ปล่อยเอนไซม์มาช่วยเร่งการแตกตัวของโมเลกุล

ขั้นตอนที่ 2 : อะซิโดจีเนซิส (Acidogenesis) สารอินทรีย์โมเลกุลเล็ก เหล่านั้น จะถูกย่อยโดยแบคทีเรีย กลายเป็นกรดอินทรีย์ชนิดโมเลกุลเล็ก เช่น กรดไขมันระเหย (Volatile Fatty Acids, VFAs) แอลกอฮอล์ กรดแลคติก (Lactic acid) ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) ก๊าซไฮโดรเจน (H_2) แอมโมเนีย (NH_3) และไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H_2S)

ขั้นตอนที่ 3 : อะซิโตจีเนซิส (Acetogenesis) เป็นกระบวนการสร้างกรดอะซิติก โดยแบคทีเรียสร้างกรด จะได้กรดอะซิติกในปริมาณที่มากที่สุด และมีก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และไฮโดรเจนเกิดขึ้นด้วย แบคทีเรียสร้างกรดจะมีอัตราการเจริญเติบโตสูงและทนทานต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อม ได้ดีกว่าแบคทีเรียสร้างมีเทน

ขั้นตอนที่ 4 : เมทาโนจีเนซิส (Methanogenesis) เป็นกระบวนการสร้างก๊าซมีเทนจากกรดอะซิติก ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และก๊าซไฮโดรเจนโดยแบคทีเรียสร้างมีเทน (Methane forming bacteria) การสร้างก๊าซมีเทน เกิดได้ 2 แบบ แบบแรกจะเกิดจากการเปลี่ยนกรดอะซิติกเป็นก๊าซมีเทน โดยคิดเป็นร้อยละ 70 ของก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้นในระบบ อีกแบบหนึ่งเกิดจากการรวมตัวกันของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และก๊าซไฮโดรเจนให้กลายเป็นก๊าซมีเทน



(3) องค์ประกอบของก๊าซชีวภาพ

- ก๊าซมีเทน (CH_4) เป็นส่วนประกอบหลัก มีคุณสมบัติจุดไฟติดได้ดี สามารถนำไปใช้เป็นพลังงานทดแทนได้ มีสัดส่วนประมาณร้อยละ 50-75
- ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) เป็นส่วนประกอบรอง มีคุณสมบัติเป็นก๊าซเฉื่อย ไม่ติดไฟ มีประมาณร้อยละ 36-39
- ก๊าซอื่นๆ เช่น ก๊าซไฮโดรเจน (H_2) ก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H_2S) ประมาณ ร้อยละ 1-3

โดยทั่วไปแล้วก๊าซชีวภาพ 1 ลูกบาศก์เมตร ที่ประกอบด้วยมีเทนร้อยละ 60 จะมีค่าความร้อนประมาณ 21 เมกกะจูล ซึ่งเทียบเท่ากับ น้ำมันดีเซล 0.60 ลิตร หรือ น้ำมันเบนซิน 0.67 ลิตร หรือน้ำมันเตา 0.55 ลิตร หรือ พลังงานไฟฟ้า 1.2 กิโลวัตต์-ชั่วโมง หรือก๊าซหุงต้ม (LPG) 0.46 กิโลกรัม หรือไม้ฟืน 1.5 กิโลกรัม



(4) ปัจจัยที่มีผลต่อการผลิตก๊าซชีวภาพ

- อุณหภูมิ (Temperature)

ในระบบการย่อยสลายสารอินทรีย์แบบไร้ออกซิเจน อุณหภูมิมีอิทธิพลต่อการย่อยสลายสารอินทรีย์และการผลิตก๊าซเป็นอย่างมาก โดยทั่วไปพบว่า ช่วงอุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับแบคทีเรียมีอยู่ 3 ช่วง คือ



1. กลุ่มแบคทีเรีย Psychrophillic จะย่อยสลายสารอินทรีย์ได้ดีในช่วงอุณหภูมิต่ำ (5-15°C)
2. กลุ่มแบคทีเรีย Mesophillic จะย่อยสลายสารอินทรีย์ได้ดีในช่วงอุณหภูมิปานกลาง (35-37°C)
3. กลุ่มแบคทีเรีย Thermophillic จะย่อยสลายสารอินทรีย์ได้ดีในช่วงอุณหภูมิสูง (50-55°C)

การย่อยสลายสารอินทรีย์ และการผลิตก๊าซจะเกิดขึ้นในอัตราสูงมากในช่วงอุณหภูมิปานกลางและอุณหภูมิสูง

- **ความเป็นกรด-ด่าง (pH)**

ความเป็นกรด-ด่างมีความสำคัญต่อประสิทธิภาพการย่อยสลายสารอินทรีย์มาก ช่วง pH ที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของแบคทีเรียอยู่ในช่วง 6.5-7.5 ถ้าต่ำกว่า 5 จะมีอันตราย ต่อแบคทีเรียที่สร้างมีเทนแต่แบคทีเรียที่สร้างกรดอินทรีย์สามารถทนต่อสภาพเป็นกรดได้ต่ำถึง 4.5 โดยไม่เป็นอันตราย

- **อัลคาไลน์ตี (Alkalinity)**

ค่าอัลคาไลน์ตี หมายถึง ความสามารถในการรักษาระดับความเป็นกรด-ด่าง ถ้าค่าอัลคาไลน์ตีต่ำ จะต้องเพิ่มความระมัดระวังในการควบคุมการทำงานของระบบหมักเพราะมีแนวโน้มจะเป็นกรดได้ง่าย ค่าอัลคาไลน์ตีที่เหมาะสมต่อระบบหมัก มีค่าประมาณ 1,000-5,000 มิลลิกรัม/ลิตร ในรูปของแคลเซียมคาร์บอเนต (CaCO_3)

- **กรดอินทรีย์ระเหยง่าย (Volatile Acid)**

กรดอินทรีย์ระเหยง่ายนี้เกิดจากการทำงานของแบคทีเรียพวกสร้างกรดซึ่งจะถูกนำไปใช้โดยแบคทีเรียพวกสร้างก๊าซมีเทน แต่ถ้าใช้ไม่ทันจะเกิดการสะสมของกรดอินทรีย์ระเหยง่าย ส่งผลให้ค่า pH ลดลง ทำให้เกิดอันตรายต่อแบคทีเรียกลุ่มที่สร้างก๊าซมีเทน โดยทั่วไปปริมาณกรดอินทรีย์ระเหยง่ายในถังหมักไม่ควรเกิน 2,000 มิลลิกรัม/ลิตร แต่อาจทนได้ถึง 5,000 มิลลิกรัม/ลิตร

- **สารอาหาร (Nutrients)**

ไนโตรเจนและฟอสฟอรัสเป็นธาตุที่สำคัญต่อการเจริญเติบโตของแบคทีเรีย ซึ่งอัตราส่วนที่เหมาะสมในระบบ เพื่อให้ประสิทธิภาพการย่อยสลายสารอินทรีย์และผลิตแก๊สชีวภาพได้ดีควรมีอัตราส่วน COD:N:P เท่ากับ 100:2.2:0.4 หรือ BOD:N:P เท่ากับ 100:1:1:0.2



- สารยับยั้งและสารพิษ (Inhibiting and Toxic Substances)

การสะสมของสารบางชนิด เช่น กรดอินทรีย์ระเหยง่าย แอมโมเนีย ซัลไฟด์ และโลหะหนักบางตัว เช่น โซเดียม โบแทสเซียม สามารถทำให้การย่อยสลายในสภาพไร้ออกซิเจนหยุดชะงักได้

- การกวน (Mixing)

การกวนผสมในถังหมักมีความสำคัญ เพราะจะทำให้แบคทีเรียมีโอกาสพบอาหารได้ทั่วถึง และสารอาหารต่าง ๆ ที่แบคทีเรียขับออกจะเกิดการกระจายได้ดีขึ้น



เทคโนโลยีการผลิตก๊าซชีวภาพที่ใช้ในประเทศไทย

- ระบบผลิตก๊าซชีวภาพจากมูลสัตว์

- (1) บ่อหมักแบบโดมคงที่ (Fixed dome digester)

ส่วนใหญ่สร้างด้วยคอนกรีต หรือก่ออิฐโอบปูนฝังอยู่ในดิน มีท่อเพื่อเติมมูลสัตว์และท่อให้มูลสัตว์ไหลออก ส่วนเก็บก๊าซจะสร้างด้วยคอนกรีต หรือ ก่ออิฐฉาบปูนติดกับตัวบ่อหมัก ทำให้แรงดันของก๊าซไม่คงที่ ขึ้นอยู่กับปริมาตรของก๊าซภายในบ่อ



- (2) บ่อหมักแบบราง (Plug Flow digester)

เป็นบ่อซึ่งก่อสร้างด้วยคอนกรีต ตัวบ่อมีรูปร่างยาวคล้ายรางหรือคลองส่งน้ำซึ่งมีชื่อเรียกว่า Channel digester ส่วนบนบ่อหมักมีพลาสติกคลุมเพื่อใช้เก็บก๊าซชีวภาพ ตัวบ่อหมักจะถูกฝังอยู่ในดิน มีท่อเติมมูล และท่อนำมูลออกอยู่ทางหัวและท้ายบ่อ เนื่องจากใช้พลาสติกเป็นตัวเก็บก๊าซ ดังนั้นจึงมีแรงดันก๊าซค่อนข้างต่ำ จำเป็นต้องมีอุปกรณ์เพิ่มแรงดันเพื่อนำก๊าซไปใช้งาน



3) บ่อแบบ Cover lagoon

รูปแบบของระบบนี้ได้นำรูปแบบดูลักษณะเก็บก๊าซของบ่อแบบ Plug Flow มาสร้างครอบไปบนบ่อรวบรวมมูลสัตว์ที่มีอยู่แล้ว ซึ่งอาจเป็นบ่อคอกนรีหรือดินขุดก็ได้ ในกรณีที่เป็นบ่อดินขุด อาจปูแผ่นยางที่ใช้ปูสระเก็บน้ำมาปูทับเพื่อมิให้เกิดการรั่วซึมของของเสียลงใต้ดิน



(4) แบบ Up-Flow Anaerobic Sludge Blanket (UASB)

น้ำเสียจะถูกสูบเข้าที่ก้นถัง ซึ่งตะกอนแบคทีเรียที่ก้นถังแบ่งเป็น 2 ชั้น ชั้นล่าง (Sludge Bed) เป็นตะกอนเม็ด (granular bacteria) ขนาด 2-5 มม. เป็นแบคทีเรียใยยาว (filaments bacteria) เกาะกันมีความหนาแน่นสูง ส่วนชั้นบนเรียกว่า Sludge Blanket) ส่วนบนของบ่อหมัก UASB จะมีอุปกรณ์ที่เรียกว่า GSS (Gas Solid Separator) ทำหน้าที่แยกก๊าซและป้องกันมิให้ตะกอนแบคทีเรียหลุดออกไปกับน้ำเสีย



(5) แบบ H-UASB (High suspension solid-Up-Flow Anaerobic Sludge Blanket)

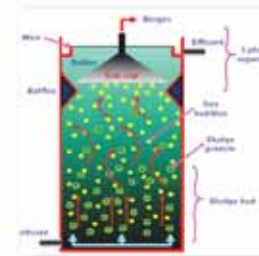
พัฒนาจากระบบ UASB เพื่อแก้ปัญหาการอุดตันระบบหัวจ่ายน้ำเนื่องจากตะกอนของมูลสัตว์ มี Buffer tank ทำหน้าที่แยกตะกอนแขวนลอยออกจากน้ำเสียและมูลสัตว์ให้มีปริมาณน้อยที่สุด และนำแผ่น PE ที่ใช้คลุมบ่อหมักก๊าซชีวภาพแบบราง มาคลุมบน Buffer tank ทำหน้าที่เก็บก๊าซชีวภาพที่ผลิตได้จากระบบ UASB



● ระบบผลิตก๊าซชีวภาพจากน้ำเสียในโรงงานอุตสาหกรรม

(1) ระบบ Upflow Anaerobic Sludge Blanket (UASB)

น้ำเสียจะถูกสูบเข้าก้นถัง ตะกอนแบคทีเรียที่ก้นถัง แบ่งเป็น 2 ชั้น ชั้นล่าง (Sludge Bed) เป็นตะกอนเม็ด ส่วนชั้นที่ 2 เรียกว่า Sludge Blanket เป็นแบคทีเรียตะกอนเบา ช่วงบนของถังหมักจะมีอุปกรณ์แยกก๊าซชีวภาพและตะกอนแบคทีเรีย (Gas-Solid Separator) ไม่เหมาะสมกับน้ำเสียที่มีสารแขวนลอยสูง

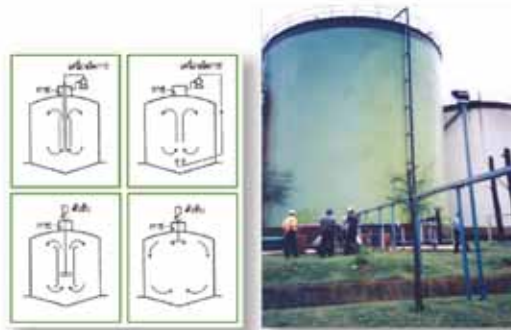


(2) ระบบตรึงฟลุ่มจุลินทรีย์ (Anaerobic Fixed Film, AFF)

เป็นถังหมักที่ให้จุลินทรีย์เกาะบนวัสดุตัวกลางภายในถังในลักษณะของฟิล์มชีวะ ซึ่งสามารถลดการสูญเสียจุลินทรีย์ที่หลุดออกไปจากระบบบำบัดพร้อมกับน้ำเสียได้ และสามารถฟื้นตัวกลับเข้าสู่สภาวะทำงานปกติได้อย่างรวดเร็วหากเกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพของน้ำเสียที่ไหลเข้าระบบหรือเกิดภาวะสารอินทรีย์สูงเกินไป

**(3) ระบบ Completely Stirred Tank Reactor (CSTR)**

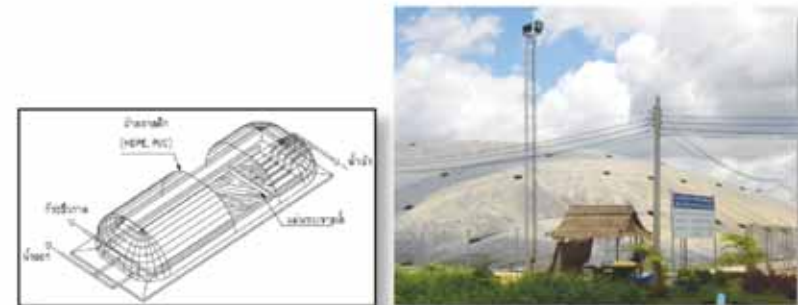
มีการกวนผสมภายในถังอย่างทั่วถึง (Mixing System) วิธีการกวนผสมอาจใช้ก๊าซชีวภาพที่ผลิตขึ้นวนกลับภายในถัง หรือการกวนโดยใช้เครื่องกวนผสม ทำให้มีประสิทธิภาพในการย่อยสลายสูง สามารถรับภาระปริมาณการเติมสารอินทรีย์สูงช่วยลดระยะเวลาในการกักเก็บน้ำเสีย (HRT) ในถังหมัก

**(4) ระบบ Anaerobic Baffle Reactor (ABR)**

เป็นบ่อกวนและมีแผ่นกั้นในแนวตั้งหลายแผ่นวางสลับกัน เพื่อบังคับทิศทางการไหลของน้ำให้ไหลขึ้นลงสลับกันไป โดยมีความเร็วในการไหลขึ้นประมาณ 0.2-0.4 เมตร/ชั่วโมง ระบบฯ นี้สามารถใช้กับน้ำเสียที่มีสารแขวนลอยสูง แต่ระบบฯ มีขนาดใหญ่ทำให้ต้องใช้พื้นที่มาก

**(5) ระบบ Modified covered Lagoon (MCL)**

มีลักษณะเป็นสระหรือบึงรูปร่างสี่เหลี่ยมผืนผ้า ที่มีการคลุมด้วยแผ่นพลาสติกจำพวก High Density Polyethylene (HDPE) หรือแผ่นพีวีซี (PVC) เพื่อให้เกิดสภาพไม่ใช้ออกาศและใช้เป็นตัวเก็บรวบรวมก๊าซชีวภาพที่เกิดขึ้น โดยอาจคลุมทั้งบ่อหรือคลุมเฉพาะในส่วนที่มีการสร้างมีเทนก็ได้ มีการเพิ่มพื้นที่ผิวสัมผัสของตะกอนแบคทีเรียกับน้ำเสียให้มากขึ้น และพัฒนาระบบดึงกากตะกอนภายในบ่อ



ประโยชน์ของก๊าซชีวภาพ



ด้านพลังงาน

- ใช้เป็นเชื้อเพลิงเพื่อให้ความร้อน ทดแทนการใช้ น้ำมันเตา
- ใช้ในการผลิตกระแสไฟฟ้า
- ใช้ในรูปของพลังงานร่วม โดยใช้ในการผลิตไฟฟ้าและให้ความร้อนกับกระบวนการผลิตร่วมกัน

ด้านเศรษฐกิจ

- สามารถลดต้นทุนในการผลิต
- มีรายได้จากการขายไฟฟ้า VSPP
- มีรายได้จากการขายคาร์บอนเครดิต

ด้านสิ่งแวดล้อม

- ลดปัญหาของกลิ่นและก๊าซพิษ
- ลดปัญหาการเกิดโรค ไม่เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ เชื้อโรค และสัตว์น้ำโรค
- ลดการปล่อยก๊าซมีเทนสู่บรรยากาศ
- ลดปัญหาต่อคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำธรรมชาติ

ด้านอื่นๆ

- น้ำที่ผ่านการบำบัดจากระบบฯ นำไปใช้เป็นปุ๋ยน้ำ
- น้ำกากตะกอนที่ผ่านการย่อยสลาย ไปใช้เป็นปุ๋ย



มาตรการส่งเสริมพลังงานทดแทน

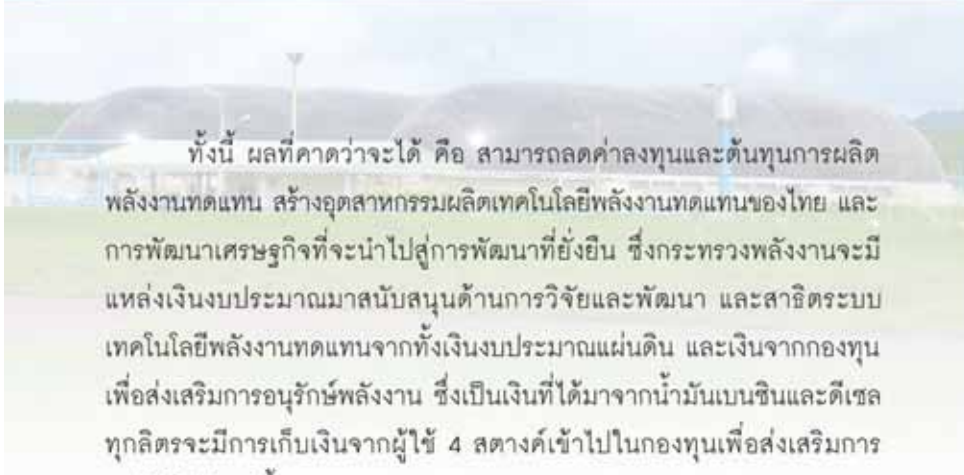
เพื่อให้สามารถบรรลุวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่ตั้งไว้ พพ. ได้มีมาตรการต่างๆ เพื่อส่งเสริมสนับสนุนและจูงใจให้มีการผลิตและใช้พลังงานทดแทน โดยได้กำหนดกลยุทธ์ในการส่งเสริมไว้ 4 ด้านประกอบด้วย

- (1) การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีพลังงานทดแทน
- (2) การรับซื้อไฟฟ้าในราคาพิเศษ (Adder cost)
- (3) การสนับสนุนจูงใจด้านการลงทุน
- (4) การประสานและการบูรณาการ

(1) การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีพลังงานทดแทน มีวัตถุประสงค์หลัก 3 ด้านคือ

- เพิ่มประสิทธิภาพของระบบผลิตพลังงานทดแทน
- เพิ่มการผลิตขึ้นส่วนองค์ประกอบของเทคโนโลยีพลังงานทดแทนในประเทศมากขึ้น
- เพื่อสร้างองค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีพลังงานทดแทนของคนไทย

โดยเฉพาะองค์ความรู้พลังงานทดแทนระดับชุมชน สำหรับการผลิตพลังงานตอบสนองความต้องการใช้ในพื้นที่ต่างๆ อย่างเหมาะสมกับทรัพยากรพลังงานที่มีในท้องถิ่น



ทั้งนี้ ผลที่คาดว่าจะได้ คือ สามารถลดค่าลงทุนและต้นทุนการผลิตพลังงานทดแทน สร้างอุตสาหกรรมผลิตเทคโนโลยีพลังงานทดแทนของไทย และการพัฒนาเศรษฐกิจที่จะนำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน ซึ่งกระทรวงพลังงานจะมีแหล่งเงินงบประมาณมาสนับสนุนด้านการวิจัยและพัฒนา และสาธิตระบบเทคโนโลยีพลังงานทดแทนจากทั้งเงินงบประมาณแผ่นดิน และเงินจากกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน ซึ่งเป็นเงินที่ได้มาจากน้ำมันเบนซินและดีเซลทุกลิตรจะมีการเก็บเงินจากผู้ใช้น้ำมัน 4 สตางค์เข้าไปในกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานนี้

(2) การรับซื้อพลังงานไฟฟ้าในราคาพิเศษ (Adder cost)

เป็นมาตรการสนับสนุนทางการเงินที่รัฐนำมาใช้เพื่อสร้างความมั่นใจให้กับนักลงทุนภาคเอกชน เนื่องจากโดยปกติการลงทุนโครงการพลังงานทดแทนต้องใช้เงินลงทุนสูง และมีต้นทุนการผลิตแพง ไม่สามารถแข่งขันกับการผลิตไฟฟ้าด้านเชื้อเพลิงประเภทก๊าซธรรมชาติหรือถ่านหินได้ โดยกำหนดส่วนเพิ่มราคาซื้อไฟฟ้า (Adder) ให้กับโรงไฟฟ้าขนาดเล็กมากที่ผลิตพลังงานจากพลังงานหมุนเวียน โดยมาตรการจูงใจดังกล่าวจะใช้กับโครงการที่ยื่นข้อเสนอเข้ามาภายในปี 2551 และให้การสนับสนุนเป็นเวลา 7 ปี นับตั้งแต่วันที่เริ่มผลิตไฟฟ้า



ซึ่งแยกตามชนิดของพลังงานทดแทนมี ดังนี้

● ก๊าซชีวภาพ	0.30 บาท/kWh
● ชีวมวล	0.30 บาท/kWh
● พลังน้ำขนาดเล็ก (< 50 kW)	0.40 บาท/kWh
● พลังน้ำขนาดใหญ่ (50-200 kW)	0.80 บาท/kWh

นอกจากนี้ เพื่อเป็นการกระตุ้นให้มีภาคเอกชนลงทุนผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนเพิ่มมากขึ้น กระทรวงพลังงานจึงได้มีการแก้ไขประกาศการผลิตไฟฟ้าด้วยการขยายกำลังผลิตของผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็กมากจากเดิม 1 MW เป็น 10 MW และได้ปรับปรุงระเบียบการรับซื้อไฟฟ้าและการเชื่อมต่อบริเวณไฟฟ้าของผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็กมากให้มีขั้นตอนความคล่องตัวมากขึ้น และมีค่าใช้จ่ายลดลง

(3) การสนับสนุนจูงใจด้านการลงทุน

ในส่วนนี้มีมาตรการที่น่าสนใจ เพราะสามารถช่วยลดภาระค่าลงทุนของผู้ประกอบการที่ใช้พลังงานทดแทนได้ส่วนหนึ่ง และยังช่วยให้

(3.1) มาตรการสนับสนุนการลงทุน (BOI)

พ.ร.บ. ได้ดำเนินการประสานกับสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI) ให้สิทธิประโยชน์ทางภาษีแก่ผู้ลงทุนผลิตพลังงานไฟฟ้าหรือไอน้ำจากวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร โดยประกาศเป็นประกาศคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนที่ ส. 10/2547 ซึ่งเป็นการเพิ่มเติมสิทธิและประโยชน์แก่กิจการที่เกี่ยวกับพลังงานทดแทน

โดยการให้สิทธิประโยชน์แก่กิจการผลิตแอลกอฮอล์ หรือเชื้อเพลิงจากผลผลิตการเกษตร และ กิจการผลิตพลังงานไฟฟ้าหรือไอน้ำ ซึ่งกิจการผลิตแอลกอฮอล์ หรือเชื้อเพลิงจากผลผลิตการเกษตร โดยจัดเป็นกิจการที่มีความสำคัญ และเป็นประโยชน์ต่อประเทศเป็นพิเศษ และไม่กำหนดสัดส่วนภาษีเงินได้นิติบุคคล ซึ่งทำให้ได้รับการยกเว้นภาษีเงินได้ เป็นระยะเวลา 8 ปี

(3.2) มาตรการเงินทุนหมุนเวียน

โครงการเงินทุนหมุนเวียนโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยส่งเสริมและผลักดันให้เกิดการลงทุนด้านอนุรักษ์พลังงาน และเพื่อสร้างความมั่นใจ และความคุ้นเคยให้แก่สถาบันการเงินในการกู้ยืมเพื่อโครงการอนุรักษ์พลังงาน โครงการนี้เป็นแหล่งเงินกู้อัตราดอกเบี้ยต่ำไม่เกินร้อยละ 4 สำหรับการลงทุนด้านอนุรักษ์พลังงาน และพลังงานทดแทนในวงเงินกู้โครงการละไม่เกิน 50 ล้านบาท อายุเงินกู้ ไม่เกิน 7 ปี หรือโครงการที่มีระยะเวลาคืนทุนไม่เกิน 7 ปี โดยผ่านทางสถาบันการเงิน และสถาบันการเงินจะเป็นผู้อนุมัติเงินกู้เพื่อโครงการด้านพลังงานตามหลักเกณฑ์ และเงื่อนไขของสถาบันการเงินนั้นๆ

พพ. ได้รับจัดสรรเงินจากกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานมาดำเนินโครงการเงินทุนหมุนเวียนโดยสถาบันการเงิน เป็นระยะที่ 2 จำนวน 2000 ล้านบาท และล่าสุดคณะกรรมการกองทุนฯ ได้ขยายกรอบการใช้เงิน “โครงการเงินทุนหมุนเวียนเพื่อส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทน” ในวงเงิน 1,000 ล้านบาท และได้อนุมัติเงินทุนในระบอบที่ 3 อีกจำนวน 1,000 ล้านบาท โดยให้ใช้เงื่อนไข หลักเกณฑ์ การเบิกจ่าย ในการให้การสนับสนุนเช่นเดียวกับโครงการเงินทุนหมุนเวียนเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน โดยสถาบันการเงินระยะที่ 2

(4) การประสานงานและการบูรณาการ

ในส่วนนี้เป็นมาตรการที่น่าสนใจและจะมีผลอย่างมากอีกส่วนหนึ่งในการส่งเสริมและผลักดันให้มีการใช้พลังงานทดแทนในวงกว้างและแพร่หลายมากขึ้น เพราะเป็นการนำแนวทางบริหารจัดการแบบมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนเข้ามาดำเนินการ ไม่ว่าจะเป็นการดำเนินงานในระดับนโยบายหรือระดับปฏิบัติ ทั้งในส่วนกลางและส่วนภูมิภาค ในรูปคณะกรรมการ คณะอนุกรรมการ คณะทำงาน ซึ่งจะมีผู้แทนจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน และองค์กร NGO ตลอดจนให้ประชาชนในท้องถิ่นเข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาโครงการพลังงานท้องถิ่นมากขึ้น นอกจากนี้ ยังเน้นการเป็นตัวกลางประสานการดำเนินธุรกิจ (Match maker) ระหว่าง เจ้าของเทคโนโลยี นักลงทุน สถาบันการเงิน และผู้ใช้เทคโนโลยี ตลอดจนเจ้าของพื้นที่

