กรุงเทพธุรกิจ
bangkokbiznews.com
วันที่ 17 มีนาคม พ.ศ. 2552
http://www.bangkokbiznews.com/

วิจัยหาโรงไฟฟ้าถ่านหิน..สีเขียว..ปอดสะอาด

โดย : บัณฑิตวิทยาลัยร่วมด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม

JGSEE สร้างแบบจำลองเตาเผาถ่านหิน ใช้ระบบเผาไหม้แบบฟลูอิไดซ์เบดหมุนวน ลดปล่อยก๊าซมลพิษ ลดปัญหาขี้เถ้าหลอม เล็งใช้แก้ปัญหาโรงไฟฟ้าแม่เมาะ

ผศ.ดร.สุนีรัตน์ พิพัฒน์มโนมัย บัณฑิตวิทยาลัยร่วมด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม (JGSEE) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี เปิดเผยว่า ขณะนี้เจจีซีเตรียมแผนทำงานวิจัยเกี่ยวกับเทคโนโลยี "การเผาไหม้แบบฟลูอิไดซ์เบดหมุนวน" (Circulating fluidized bed combustion) ซึ่งเป็นหนึ่งในเทคโนโลยีถ่านหินสะอาดที่ใช้กันทั่วโลก มีข้อดีด้านการควบคุมการเกิดสารมลพิษ ลดปัญหาขี้เถ้าหลอมเกาะติดผนังเตาเผา (slag) อีกทั้งถ่านหินที่ใช้ในการเผาไม่ต้องบดเป็นผงขนาดไมครอน ช่วยลดการสูญเสียพลังงาน และยังสามารถเผาร่วมกับเชื้อเพลิงชีวมวลได้อีกด้วย

ผศ.ดร.สุนีรัตน์ กล่าวว่า โรงไฟฟ้าถ่านหินส่วนใหญ่ในโลก รวมทั้งของประเทศไทย ปัจจุบันจะใช้เทคโนโลยีการเผาไหม้ถ่านหินแบบผง (Pulverised coal combustion – PCC) โดยผ่านวัฏจักรไอน้ำ ซึ่งมีอุณหภูมิการเผาไหม้ภายในเตาสูงประมาณ 1,200-1,700 องศาเซลเซียส

และด้วยอุณหภูมิที่สูงจึงอาจทำให้ถ่านหินคุณภาพต่ำบางชนิดเกิดปัญหาการหลอมเหลวของขี้เถ้าเกาะติดภายในผนังเตา ขณะที่รูปแบบการจัดการมลพิษในก๊าซไอเสียก่อนปล่อยออกสู่บรรยากาศจะใช้เทคโนโลยีเครื่องดักจับภายหลังกระบวนการเผาไหม้

ส่วนเทคโนโลยีการเผาไหม้แบบฟลูอิไดซ์เบดหมุนวน มีหลักการทำงาน คือ การเผาไหม้ของถ่านหินเกิดขึ้นในขณะที่อนุภาคถ่านหินถูกยกตัวให้ลอยขึ้นไปกับอากาศที่เป่าจากด้านล่างของเตาเผาด้วยความเร็วประมาณ 4-6 เมตรต่อวินาที โดยมวลสารในเตาเผาจะมีพฤติกรรมเหมือนของไหล เมื่อมวลสารทั้งหมดลอยไปถึงทางออกด้านบน ก็จะเข้าสู่ส่วนที่สองซึ่งมีไซโคลน ทำหน้าที่แยกอนุภาคถ่านหินขนาดใหญ่ ที่ยังไม่เผาไหม้ให้ไหลวนกลับเข้าสู่เตาเผาอีกครั้งหนึ่ง ทำให้ถ่านหินเกิดการเผาไหม้อย่างสมบูรณ์มากขึ้น ส่วนก๊าซร้อนจะถูกส่งไปใช้ในวัฏจักรไอน้ำเพื่อผลิตไฟฟ้าต่อไป

ข้อดีของเทคโนโลยีแบบนี้ คือ การใช้ความเร็วสูงจะช่วยให้อนุภาคถ่านหินและทรายมีการผสมกันอย่างทั่วถึง ทำให้มีการถ่ายเทความร้อนและมวลสารได้ดี ประสิทธิภาพการเผาไหม้จึงเพิ่มขึ้น ในขณะที่อุณหภูมิของการเผาไหม้ไม่สูงมากนักประมาณ 900-1,000 องศาเซลเซียส

ช่วงอุณหภูมิดังกล่าวนับว่ามีความเหมาะสมต่อปฏิกิริยาดักจับก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์(Sulfation)อย่างมาก ซึ่งทำได้โดยการใส่ หินปูน(แคลเซียมคาร์บอเนต : $CaCO_3$) เข้าไปจับก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) ที่เกิดขึ้นจากการเผาไหม้ภายในเตาได้ทันที ที่สำคัญอุณหภูมิการเผาไหม้ที่ค่อนข้างต่ำยังเป็นการลดการเกิดก๊าซไนโตรเจนออกไซด์ (NOx) ด้วย

ปัจจุบันเทคโนโลยีดังกล่าวได้มีการใช้จริงแล้วในหลายประเทศ เช่น ประเทศโปแลนด์ ซึ่งพบว่าสามารถดักจับก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ได้เกือบ 100% และยังประยุกต์ใช้กับโรงไฟฟ้าขนาดใหญ่ได้อีกด้วย"

ผศ.ดร.สุนีรัตน์ กล่าวว่า สำหรับการศึกษาเทคโนโลยีการเผาไหม้แบบฟลูอิไดซ์เบดหมุนวนในประเทศไทย ที่เจจีซีกำลังดำเนินการอยู่นี้ อยู่ในช่วงเริ่มต้น ซึ่งได้มีการพัฒนาแบบจำลองเตาเผาไหม้แบบฟลูอิไดซ์เบดหมุนวนระดับห้องปฏิบัติการทดลองเรียบร้อยแล้ว ขณะนี้อยู่ในช่วงทดสอบกระบวนการเผาไหม้เพื่อใช้กับถ่านหินลิกไนต์ของประเทศไทยและมีแผนที่จะทดสอบกับถ่านหินชนิดอื่นๆ ด้วยในอนาคต

โดยหวังว่าจะช่วยลดปัญหาขี้เถ้าหลอมได้สำเร็จและลดการปล่อยมลพิษได้ดียิ่งขึ้น ทั้งนี้หากทำสำเร็จ ก็จะได้นำไปใช้ทดสอบที่โรงไฟฟ้าแม่เมาะ การวิจัยนี้ยังก่อให้เกิดผลประโยชน์ในระยะยาว คือ ช่วยเพิ่มทางเลือกเทคโนโลยีโรงไฟฟ้าถ่านหินที่มีความเหมาะสมกับถ่านหินที่ใช้ทั้งในด้านประสิทธิภาพและการปลดปล่อยมลพิษ

ต่อด้านหลัง

อย่างไรก็ดี แม้ถ่านหินจะไม่ใช่เชื้อเพลิงสะอาด และโรงไฟฟ้าถ่านหินได้ก่อให้เกิดมลพิษอย่างมากในอดีตซึ่งเป็นข้อเท็จจริงที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ แต่ปัจจุบันเทคโนโลยีถ่านหินสะอาดได้รับการพัฒนา มีความก้าวหน้าอย่างมากสามารถใช้ได้จริงอยู่ทั่วโลก เช่น ประเทศญี่ปุ่น เยอรมนี หรือออสเตรเลีย

ทั้งยังพิสูจน์ให้เห็นว่า เราสามารถควบคุมการปล่อยมลพิษอันได้แก่ ฝุ่น ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ และก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ให้อยู่ในระดับมาตรฐานสิ่งแวดล้อมที่เข้มงวดได้

"สิ่งสำคัญที่เป็นหัวใจหลักนอกเหนือไปจากการมีเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพ คือผู้ประกอบการต้องมีความตั้งใจจริงที่จะกำจัดมลพิษดังกล่าว และดำเนินการอย่างเข้มงวด พร้อมทั้งมีหน่วยงานกลางที่คอยตรวจสอบและติดตามวัดผลการปล่อยมลพิษอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้โรงไฟฟ้าถ่านหินยังคงเป็นแหล่งพลังงานสำรองที่มีประโยชน์ต่อประเทศไทยและไม่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพประชาชน" ผศ.ดร.สุนีรัตน์ กล่าว

ที่มา : http://www.bangkokbiznews.com/home/detail/it/innovation/20090317/25307/วิจัยหาโรงไฟฟ้าถ่านหิน..สีเขียว..ปลอดสะอาด.html