NGHIÊN CỨU ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ KHÍ HÓA SINH KHỐI CÔNG SUẤT NHỎ ĐỂ SẢN XUẤT NĂNG LƯỢNG

PGS. TS. **Phạm Hoàng Lương**, *TS.* **Nguyễn Xuân Quang**
Đại học Bách khoa Hà nội
Th.S **Đỗ Văn Quân** - ***Đại học kỹ thuật Thái nguyên***

Bài báo trình bày khái quát nguyên lý khí hóa sinh khối, các kết quả nghiên cứu ứng dụng gần đây của các hệ thống khí hóa sinh khối công suất nhỏ để sản xuất năng lượng.

1. GIỚI THIỆU

Năng lượng sinh khối - chủ yếu là gỗ củi, phế thải lâm nghiệp và phụ phẩm nông nghiệp - là một trong những dạng năng lượng tái tạo sẵn có nhất, ngày càng khẳng định tầm quan trọng của mình thông qua việc gia tăng tỷ phần đóng góp trong cân bằng năng lượng trên thế giới và trong khu vực trong hai thập kỷ qua. Riêng ở Việt nam, tiềm năng nguồn sinh khối gỗ và phụ phẩm năng lượng ước tính tương ứng vào khoảng 8,8 và 12,1 triệu tấn dầu quy chuẩn (toe). Các công nghệ năng lượng sinh khối luôn được xem là "trung hòa về phát thải CO_2" theo quan điểm sử dụng nhiên liệu sinh khối bền vững [1].

Công nghệ khí hóa được biết đến từ những năm cuối của thế kỷ 19, với việc tạo ra sản phẩm khí từ than và sinh khối có thể được sử dụng làm nhiên liệu cho động cơ ô tô, thay thế nguồn dầu nhập khẩu. Công nghệ khí hóa sau đó phát triển rõ rệt theo sự biến động của việc cung cấp dầu và giá dầu trên thế giới, đặc biệt trong thời gian chiến tranh thế giới thứ hai và khủng hoảng dầu mỏ vào những năm đầu 70 của thế kỷ trước.

Ngày nay, với những đòi hỏi và thách thức về an ninh năng lượng và ô nhiễm môi trường do các hoạt động sản xuất và sử dụng năng lượng, việc bổ sung và thay thế nguồn nhiên liệu hóa thạch bằng nguồn nhiên liệu sinh khối thông qua công nghệ khí hóa vì vậy đã và đang được chú trọng nghiên cứu với nhiều kỹ thuật đa dạng, cho phép tạo ra sản phẩm khí chất lượng cao, đáp ứng nhu cầu cấp nhiệt và phát điện.

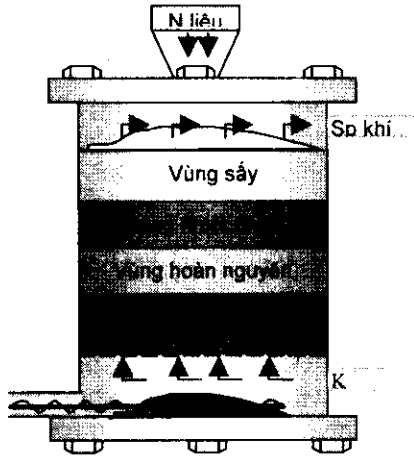
2. NGUYÊN LÝ KHÍ HÓA SINH KHỐI

Khí hóa sinh khối là một quá trình trong đó nhiên liệu sinh khối dạng rắn được nhiệt phân trong môi trường thiếu ô xy để sản xuất ra sản phẩm nhiên liệu khí có thể sử dụng để cấp nhiệt hoặc phát điện. Nhiên liệu sử dụng trong công nghệ này thường là củi, than củi, trấu, rơm, vỏ dừa, bã mía v.v. Sản phẩm khí của quá trình khí hóa sinh khối bao gồm chủ yếu các thành phần khí không ngưng tụ như CO, CO_2, H_2, CH_4, một lượng nhỏ các hydrocacbon bậc cao như C_2H_6, C_3H_8. Tùy thuộc vào quá trình khí hóa cụ thể và đặc tính nhiên liệu sử dụng, hàm lượng các chất thành phần trong sản phẩm khí có thể khác nhau và có thêm những thành phần khí khác như N_2, sulphide, NH_4, các chất khí ngưng tụ khác (tar: hay gọi là dịch đen, hắc ín).

Thông thường quá trình khí hóa sinh khối trải qua một số giai đoạn sau (xem Hình 1).

i. Sấy: là giai đoạn bay hơi của hơi nước trong nhiên liệu;

ii. Nhiệt phân: trong quá trình nhiệt phân, khí, tar, và than được tạo ra bởi quá trình phân hủy nhiệt;



Hình 1. Các vùng phản ứng khác nhau trong một buồng khí hóa điển hình

iii. Ôxy hóa hay cháy: trong quá trình này, một phần char (hay gọi là cốc hoặc cácbon nguyên chất), tar và khí tạo ra bởi quá trình nhiệt phân sẽ bị ô xi hóa một phần hay toàn phần;

iv. Hoàn nguyên: là quá trình hình thành sản phẩm khí được tạo ra do sản phẩm của quá trình cháy được hoàn nguyên khi phản ứng với carbon cố định có trong nhiên liệu.

Các phản ứng xảy ra trong quá trình khí hóa bao gồm:

- *Phản ứng ô xy hóa*

$C + O_2 = CO_2$ $\Delta H = 393,5$ kJ/mol (1)

$C + O = CO$ $\Delta H = 123,1$ kJ/mol (2)

- *Phản ứng Boudouard*

$CO_2 + C = 2CO$ $\Delta H = -172,58$ kJ/mol (3)

- *Phản ứng với hơi nước*

$C + H_2O = H_2 + CO$ $\Delta H = -131,38$ kJ/mol (4)

- *Phản ứng chuyển hóa hơi nước*

$CO + H_2O = CO_2 + H_2$ $\Delta H = -41,98$ kJ/mol (5)

- *Phản ứng tạo Me-tan*

$C + H_2 = CH_4$ $\Delta H = -74,9$ kJ/mol (6)

Các phản ứng xảy ra mạnh hay yếu tùy thuộc vào điều kiện nhiệt độ của môi trường khí hóa [2,3].

Thành phần khí thu được từ một thiết bị khí hóa củi được trình bày trong Bảng 1 [3].

Bảng 1. Sản phẩm khí của thiết bị khí hóa sinh khối

Nhiên liệu	Ẩm (%) (mẫu ướt)	CO (%)	H_2 (%)	CH_4 (%)	CO_2 (%)	Nhiệt trị cao (MJ/m^3tc)
GV	41	30,2	10,8	2,5	7,1	6,2
PPLN	55	20	17	1,5	13	5,3
CTĐT	8	17,8	14,6	2,6	11	5,1
Rơm	29	18,9	17,6	2,3	13,8	5,5

Chú thích: GV- gỗ vụn; PPLN- phế phẩm lâm nghiệp; CTĐT- chất thải đô thị.

3. CÁC THIẾT BỊ KHÍ HÓA ĐIỂN HÌNH

Thông thường, việc phân loại các thiết bị khí hóa dựa trên: i) môi chất sử dụng cho quá trình khí hóa (không khí, ôxy, hơi nước), ii) phương thức cung cấp nhiệt cho quá trình khí hóa (cấp nhiệt trực tiếp bằng cách đốt cháy một phần nhiên liệu trong thiết bị khí hóa, cấp nhiệt gián tiếp thông qua các bề mặt trao đổi nhiệt đặt bên trong thiết bị khí hóa hoặc từ một quá trình cháy riêng rẽ), iii) áp suất của thiết bị khí hóa (thiết bị khí hóa áp suất khí quyển, thiết bị khí hóa áp suất cao), và iv) quy trình làm việc của thiết bị khí hóa (kiểu lớp cố định thuận chiều, lớp cố định ngược chiều, lớp cố định kiểu dòng cắt ngang, lớp sôi hoặc lớp sôi tuần hoàn, kiểu phun).

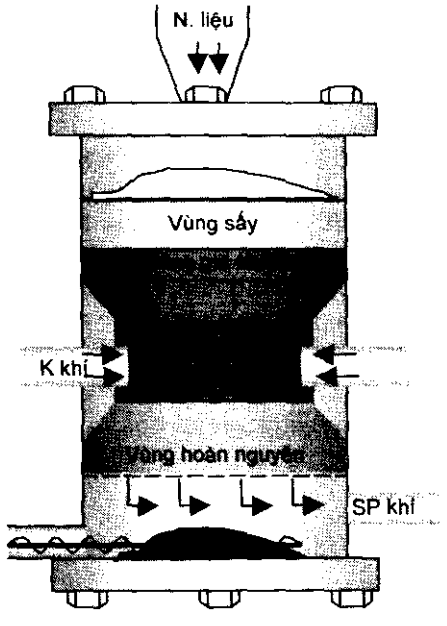
Nguyên lý vận hành của từng loại thiết bị khí hóa nêu trên được trình bày chi tiết trong [2,3,4]. Dưới đây là một vài thiết bị khí hóa được sử dụng rộng rãi trong thực tế phục vụ cho nhu cầu cung cấp năng lượng.

3.1. Thiết bị khí hóa lớp cố định kiểu ngược chiều

Đây là loại hình thiết bị khí hóa đơn giản nhất với nguyên lý hoạt động được chỉ ra trên hình 1. Nhiên liệu sinh khối được cấp vào từ trên và đi dần xuống dưới theo quá trình khí hóa, còn không khí được cấp vào từ dưới và đi dần lên trên theo quá trình phản ứng và sản phẩm khí được lấy ra ở phía trên thiết bị khí hóa. Dòng đi của khí và của nhiên liệu như vậy sẽ ngược chiều nhau và các vùng sấy, nhiệt phân, hoàn nguyên và cháy sẽ được sắp xếp từ trên xuống dưới như được biểu diễn trong hình 1. Ưu điểm của loại thiết bị khí hóa này là vận hành đơn giản, sản phẩm khí có nhiệt độ thấp do trao đổi nhiệt với nhiên liệu sinh khối và do đó hiệu quả khí hóa khá cao. Nhược điểm lớn nhất của loại thiết bị khí hóa này là hàm lượng tar cao do sản phẩm khí nhiệt phân không được đốt cháy. Thiết bị khí hóa này phù hợp cho việc sử dụng sản phẩm khí để cấp nhiệt trực tiếp trong đó tar có thể đốt cháy một cách đơn giản. Đối với những ứng dụng để chạy động cơ thì cần có thêm thiết bị khử tar rất phức tạp.

3.2. Thiết bị khí hóa lớp cố định kiểu thuận chiều

Trong thiết bị khí hóa này thì nhiên liệu cấp vào từ phía trên và không khí vào cũng từ phía trên. Sản phẩm khí ra ở phía dưới ghi của thiết bị khí hóa. Nhiên liệu và khí như vậy đi cùng chiều nhau. Các vùng được sắp xếp theo thứ tự từ trên xuống dưới là sấy, nhiệt phân, cháy và hoàn nguyên như được biểu diễn trên hình 2.



Hình 2. Thiết bị khí hóa lớp cố định kiểu thuận chiều

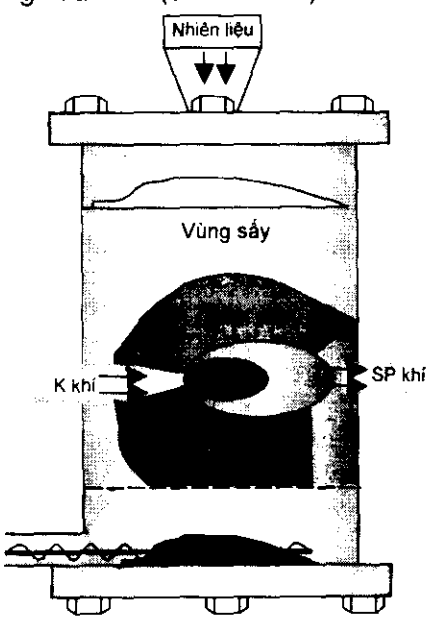
Sản phẩm khí sau khi nhiệt phân được đưa qua vùng cháy có nhiệt độ cao có thể làm giảm được hàm lượng tar. Ưu điểm lớn nhất của cấu hình này là có hàm lượng tar trong sản phẩm khí rất thấp (<100mg tar/m^3 tc) thuận tiện cho việc sử dụng khí trong các động cơ đốt trong để phát điện.

Nhược điểm của thiết bị khí hóa dòng thuận chiều là hàm lượng tro, bụi trong sản phẩm khí cao do nó được lấy ra từ vùng cháy và vùng hoàn

nguyên là vùng có chứa nhiều hạt tro, bụi cỡ nhỏ. Lượng tro, bụi này sẽ tăng lên khi thiết bị vận hành ở phụ tải cao. Hiệu suất khí hóa của thiết bị cũng giảm thấp do sản phẩm khí có nhiệt độ cao khi được lấy ra ở vùng hoàn nguyên. Các điều kiện vận hành và chất lượng nhiên liệu cung cấp đầu vào (độ ẩm, độ đồng đều kích thước hạt) cũng đòi hỏi cao hơn so với thiết bị khí hóa dòng ngược chiều.

3.3. Thiết bị khí hóa lớp cố định kiểu dòng cắt ngang

Thiết bị khí hóa dạng này được biểu diễn trên Hình 3. Không khí được cấp vào trung tâm của lớp nhiên liệu và tạo ra tâm cháy ở giữa và bao quanh là vùng nhiệt phân, vùng hoàn nguyên, vùng sấy và tro, và do vậy tạo ra một lớp cách nhiệt giữa tâm cháy và vỏ thiết bị để bảo vệ vật liệu chế tạo thiết bị khí hóa. Sản phẩm khí lấy ra ở phía bên của thiết bị khí hóa rất gần với tâm cháy ở nhiệt độ cao (xấp xỉ 1500°C). Tuy nhiên do thời gian lưu lại để nhiệt phân tar quá ngắn do vùng này rất hẹp nên hàm lượng tar trong sản phẩm khí vẫn cao. Thiết bị khí hóa dạng này chỉ phù hợp với công suất nhỏ (dưới 10kW).



Hình 3 Thiết bị khí hóa lớp cố định kiểu dòng ngang

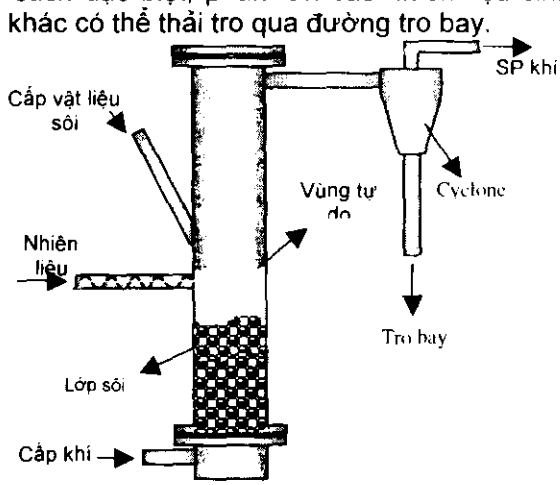
3.4.Thiết bị khí hóa kiểu lớp sôi

Trong các thiết bị khí hóa kiểu lớp sôi, nhiên liệu sinh khối cấp vào lò và làm việc theo nguyên lý lớp sôi. Thông thường do sinh khối là vật liệu khó sôi nên một vài loại vật liệu đặc biệt được đưa vào thiết bị để duy trì trạng thái sôi, như là cát quartz, cát silic, đá vôi, dolomit, v.v. để có thể vừa hỗ trợ sôi vừa với mục đích giảm SOx, giảm tar, tránh tình trạng kết khối của tro, v.v. Khí cấp vào lớp sôi được điều chỉnh để vừa đảm bảo tốc độ sôi cần thiết và tỷ lệ khí-nhiên liệu cần thiết cho quá trình khí hóa. Ưu điểm chính của các thiết bị khí hóa kiểu lớp sôi là: i) khả năng trao đổi nhiệt, trao đổi chất trong lớp sôi cao nên tốc độ phản ứng cao, ii) nhiệt độ đồng đều trong toàn lớp sôi không có điểm nóng đặc biệt cao, và iii) có thể đáp ứng nhiều loại nhiên liệu và cho phép thay đổi đặc tính nhiên liệu như độ ẩm và tro, thích hợp với các vật liệu hạt nhỏ, nhẹ, độ tro cao và khối lượng riêng nhỏ. Nhược điểm chính của thiết bị khí hóa lớp sôi là: i) hàm lượng tar và tro bụi trong sản phẩm khí lớn, ii) vận hành phức tạp, tiêu hao nhiều năng lượng cho việc cấp khí để duy trì trạng thái sôi. Các thiết bị khí hóa kiểu lớp sôi được chia thành 2 nhóm:

a) Thiết bị khí hóa kiểu sôi bọt

Sơ đồ nguyên lý của thiết bị loại này được trình bày trên Hình 4.

Trong mô hình này, không khí được cấp vào từ đáy thiết bị đủ để duy trì trạng thái sôi bọt của lớp vật liệu sôi đồng thời để đảm bảo tỉ lệ khí-nhiên liệu cần thiết cho quá trình khí hóa. Ranh giới giữa lớp sôi và vùng tự do phía trên lớp sôi là tương đối rõ ràng. Tro tạo thành có thể thải ra ngoài theo đường tro bay nhờ một hệ thống cyclone. Trừ trấu và một số phụ phẩm nông nghiệp thường có hàm lượng tro cao cần thải tro theo cách đặc biệt, phần lớn các nhiên liệu sinh khối khác có thể thải tro qua đường tro bay.

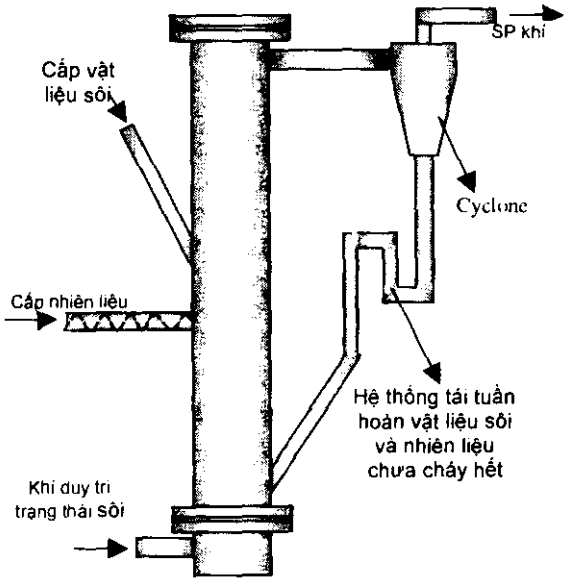


Hình 4. Thiết bị khí hóa kiểu sôi bọt

b) Thiết bị khí hóa kiểu lớp sôi tuần hoàn

Mô hình thiết bị khí hóa kiểu lớp sôi tuần hoàn được chỉ ra trên hình 5.

Trong mô hình này, khí cấp vào từ đáy thiết bị ở tốc độ cao đủ để lớp vật liệu sôi ở trạng thái sôi mạnh thổi các hạt vật liệu và nhiên liệu ra buồng khí hóa đến cyclone. Tại đây, các hạt vật liệu sôi và nhiên liệu được tách ra khỏi dòng khí và đưa trở lại buồng khí hóa qua hệ thống tái tuần hoàn. Trong thiết bị khí hóa kiểu lớp sôi tuần hoàn, không có bề mặt phân cách giữa vùng tự do và vùng vật liệu sôi.



Hình 5. Thiết bị khí hóa kiểu lớp sôi tuần hoàn

4. NGHIÊN CỨU ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ KHÍ HOÁ SINH KHỐI CÔNG SUẤT NHỎ ĐỂ SẢN XUẤT NĂNG LƯỢNG

Các nghiên cứu ứng dụng công nghệ khí hoá sinh khối công suất nhỏ phục vụ cho mục đích năng lượng được chia thành hai nhóm tùy thuộc vào nhu cầu năng lượng của hộ tiêu thụ.

4.1. Phục vụ nhu cầu cấp nhiệt.

Điển hình của loại này là các thiết bị khí hóa lớp cố định kiểu ngược chiều của Bioneer và " hệ thống năng lượng PRM" với mục tiêu cung cấp sản phẩm khí cho các lò hơi cấp nhiệt với công suất 4-6 MW nhiệt. Sản phẩm khí của thiết bị khí hóa này có nhiệt trị thấp và hàm lượng tar cao. Các thiết bị khí hóa của "hệ thống năng lượng PRM" của Mỹ được lắp đặt trên cơ sở sử dụng trấu làm nhiên liệu được ứng dụng để cấp nhiệt cho quá trình sấy, lò hơi cỡ nhỏ áp suất thấp. Các thiết bị khí hóa lớp cố định kiểu thuận chiều do Công ty Waterwide International của Niu Dilân thiết kế và lắp đặt đã được sử dụng nhiều trong công nghiệp cao su và cacao. Thiết bị khí hóa dạng này đốt trực tiếp sản phẩm khí để cung cấp nhiệt cho quá trình sấy. Hiện tại có khoảng 600 cơ sở sử dụng thiết bị này và nhiều công ty mua bản quyền chế tạo ở ngoài nước. Cũng đã có khoảng 125 thiết bị khí hóa của "Hệ thống năng lượng gỗ Chiptech" của Mỹ đã được lắp đặt có sử dụng phụ phẩm của công nghiệp gỗ, chế biến thực phẩm và phụ phẩm nông nghiệp làm nhiên liệu. Các thiết bị khí hóa này được lắp đặt trọn gói cùng với lò hơi đốt trực tiếp sản phẩm khí của quá trình khí hóa [2].

4.2. Phục vụ nhu cầu phát điện

Sản phẩm khí của các thiết bị khí hóa thuộc loại này phải có hàm lượng tar thấp để có thể chạy các động cơ máy nổ và diesel, và do vậy nguyên lý lớp cố định kiểu dòng thuận chiều được sử dụng. Công ty Gluidyne Gasification của Niu Dilan đã lắp đặt thử nghiệm thiết bị khí hóa dùng cho động cơ vào tháng 9 năm 2000 tại Canada sau đó mô hình mới đã được xây dựng và thử nghiệm thành công vào tháng 4 năm 2004 có công suất 2 tấn gỗ /giờ và có thể phát ra 2 MW điện. Công ty Martezo của Pháp phát triển mô hình thiết bị khí hóa có thể phát được từ 70-450 kWe [2].

Việc khử tar trong khí sản phẩm từ các thiết bị khí hóa sinh khối có thể được thực hiện theo phương án xử lý nhiệt : cho khí sản phẩm lưu chuyển qua một vùng có nhiệt độ cao để tar có thể bị đốt cháy một phần. Các kết quả nghiên cứu thực nghiệm thu được từ một buồng khí hóa gỗ vận hành theo mẻ (batch operation) cho thấy hàm lượng tar trong khí sản phẩm vào khoảng 20-34 mg/m^{3}tc, giảm nhiều so với các buồng khí hóa gỗ thông thường (2000-58000 mg/m^{3}tc). Việc thiết kế thêm hệ thống lưu chứa khí sản phẩm cho phép tiếp tục giảm hàm lượng tar có trong khí sản phẩm [5]. Từ các kết quả nghiên cứu này, một thiết bị khí hóa sinh khối nhiều giai đoạn (multi-stage) được thiết kế và kết nối với một hệ thống động cơ Diesel-máy phát điện có công suất 15 kWe vận hành theo chế độ hỗn hợp nhiên liệu (duel fuel). Việc loại bỏ tar theo phương pháp xử lý nhiệt được thực hiện thành nhiều giai đoạn trong buồng khí hóa. Khí sản phẩm từ buồng khí hóa sau đó được lọc bụi và được đưa qua một tháp làm mát nước kiểu tiếp xúc trực tiếp. Tar do vậy gần như được loại bỏ hoàn toàn khỏi khí sản phẩm trước khi được cấp vào động cơ. Trong điều kiện sử dụng hỗ hợp khí sản phẩm-diesel, hiệu suất của toàn bộ hệ thống dao động trong khoảng 3-12% với công suất điện khoảng 11.4 kWe và lượng khí sản phẩm chiếm 81% tổng năng lượng cung cấp đầu vào của hệ thống [6]. Việc nghiên cứu thử nghiệm công nghệ khí hóa có hàm lượng tar thấp cũng được tiến hành trên một hệ thống nhiệt phân-khí hóa sinh khối vận hành liên tục với công suất 75 kW với nhiên liệu là gỗ vụn. Các kết quả thử nghiệm thu được từ quá trình nhiệt phân gỗ để cấp nhiên liệu rắn cho buồng khí hóa cho phép tối ưu hóa điều kiện vận hành của toàn bộ hệ thống để cung cấp đồng thời cả nhiệt và điện năng [7].

5. KẾT LUẬN

Hiện trạng phát triển về công nghệ khí hoá sinh khối công suất nhỏ trong khoảng 10 năm gần đây trên thế giới và trong khu vực đã tạo tiền đề cho việc thực hiện, triển khai các hoạt động nghiên cứu ứng dụng loại hình công nghệ này ở Việt nam. Các nghiên cứu ban đầu về thành phần và nhiệt trị của

khí sản phẩm từ buồng khí hóa sinh khối cho thấy loại nhiên liệu này có thể thay thế khí hóa lỏng (LPG) trong các lò nung gốm sứ, góp phần cải thiện sức mạnh cạnh tranh của ngành công nghiệp này trên thị trường trong nước và quốc tế. Mặt khác, với đặc điểm phân tán về nguồn gỗ củi và phụ phẩm nông nghiệp ở Việt nam, công nghệ khí hóa sinh khối để sản xuất điện năng công suất nhỏ có thể thay thế các hệ thống động cơ xăng/dầu, máy phát điện phục vụ cho các hộ tiêu thụ không nối lưới trong tương lai gần.

ABSTRACT

The papers presents the principle of biomass gasification, major results obtained from recent applied research on small-scale biomass gasification systems for energy production.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Pham Hoang Luong. *Promoting an efficient and clean use of biomass fuels for energy production in Vietnam.* Project AP05\Pro3\Nr6. The 1st project progress report submitted to the Flemish Inter-University Council for University Development Cooperation (VLIR UOS, Belgium), October 2005.

2. Knoef H.A.M, Handbook biomass gasification. BTG biomass technology group, Netherlands, 2005.

3. Pham Hoang Luong. Wood energy basis. Technical document. Regional wood energy development program, Food and Agricultural Organization (FAO/RWEDP), Bangkok, Thailand, 1999.

4. Nguyen Xuan Quang, Study on fluidization phenomena related to gasification of biomass in fluidized beds, PhD. Disertation, Technology University of Vienna, October 2006.

5. S.C. Bhattacharya, A.H.Md. Mizanur Rahman Siddique and Hoang-Luong Pham. A study on wood gasification for low-tar gas production, Energy-The International Journal, 24, 285-296, 1999.

6. S.C. Bhattacharya, San Shwe Hla and Hoang-Luong Pham. A study on a multi-stage hybrid gasifier-engine system. Biomass and Bioenergy, Vol. 21, 445-460, 2001.

W.F. Fassinou, L. Van de Steene, E. Martin, F. Broust, J.S. Teglbjaerg and Hoang-Luong Pham. Char quality and tar formation independence: First experiments in a new two stages gasifier, presented at the 14th European Biomass Conference and Exhibition: Biomass for Energy, Industry and Climate Protection, Paris 17-19, October 2005.

Phản biện: *PGS. TS.* **Trương Duy Nghĩa**

VÀI NÉT VỀ TRUNG TÂM NHIỆT ĐIỆN MÔNG DƯƠNG

Trung tâm Nhiệt điện Mông Dương sẽ được xây dựng tại khu vực Cầu Đen, khu 2, phường Mông Dương thuộc thị xã Cẩm Phả, tỉnh Quảng Ninh. Trung tâmnằm cách thị xã Cẩm Phả 20km và cách thành phố Hạ Long khoảng 50km về phía Đông Bắc.

Với quyết định phê duyệt quy hoạch tổng thể Trung tâm Điện lực Mông Dương số 31/QĐ-BCN ngày 6/1/2006 của Bộ Công nghiệp thì ở đây sẽ gồm 2 nhà máy có tổng công suất 2.000 - 2.200MW.

* ***NMNĐ Mông Dương 1*** do Tổng Công ty Điện lực Việt Nam làm Chủ đầu tư có công suất 2 x 500MW theo công nghệ nhiệt điện ngưng hơi thuần túy, dùng lò lớp sôi tuần hoàn (CFB) với cấu hình 2 - 1 - 1, nghĩa là 2 lò hơi CFB chạy 1 tuabin và 1 máy phát điện công suất 500MW.

Lò hơi có công suất 730 tấn/giờ, áp suất 170bar, nhiệt độ hơi quá nhiệt 541^{0}C, nhiên liệu chính của lò là than cám số 4HG, số 5HG, số 6HG (theo tiêu chuẩn ngành) và bùn than sau sàng tuyển. Than cung cấp cho nhà máy được bên bán than trộn sẵn để đảm bảo các chỉ tiêu:

- Nhiệt trị thấp: 4.450kcal/kg
- Chất bốc làm việc: 6,44%
- Độ tro làm việc: 33,33%
- Độ ẩm làm việc: 8,5%
- Lưu huỳnh: 0,55%
- Lượng than tiêu thụ: khoảng 3 triệu tấn/năm

Sản lượng điện của nhà máy là 6 tỷ kWh/năm, suất đầu tư 1.034,1USD/kW; giá bán điện trên thanh cái khi huy động vốn bằng hình thức vay tín dụng (lãi vay 7,0%/năm) là 4,105cent/kWh. Dự kiến đưa vào vận hành: tổ máy 1 tháng 9/2010, tổ máy 2 tháng 3/2011.

* ***NMNĐ Mông Dương 2*** công suất 2 x 600MW theo công nghệ nhiệt điện ngưng hơi thuần túy, dùng lò hơi đốt bột than. Ngày 6/11/2006, Thủ tướng Nguyễn Tấn Dũng đã chứng kiến lễ ký dự án BOT về NMNĐ Mông Dương 2 với chi phí đầu tư 1,4 tỷ USD giữa Tập đoàn Công nghiệp Than - Khoáng sản Việt Nam và Tập đoàn AES Trans - power (Mỹ), trong đó phía AES đóng góp 90% vốn và phía Việt Nam góp 10% vốn. Theo các số liệu ban đầu thì suất đầu tư của nhà máy là 1.219,2USD/kW và giá bán điện 4,43cent/kWh.

Các NMNĐ Mông Dương 1 và 2 đều có các tổ máy phát điện lớn (500 - 600MW) lần đầu tiên được lắp đặt ở nước ta, lại là các nhà máy dùng than phẩm cấp thấp đặt ở "cửa mỏ" nên sẽ mang lại hiệu quả kinh tế cao cho các nhà đầu tư. Tuy nhiên căn cứ vào đặc tính của than sẽ cung cấp cho NMNĐ 1 (ghi ở phần trên), những người làm công tác tư vấn phản biện vẫn bảo lưu ý kiến cho rằng nếu NMNĐ Mông Dương 1 được thiết kế để sử dụng lò đốt bột than thì cấu hình sẽ là 1 lò hơi - 1 tuabin và 1 máy phát điện 600MW sẽ lợi được 200MW công suất, và sẽ thuận lợi hơn về mặt quản lý vận hành do lò đốt bột than đã trở thành kỹ thuật truyền thống ở nước ta và trên thế giới.

PV.