Energy and Environment

HƯỚNG TỚI NHÀ MÁY GIẤY THÂN THIỆN VỚI MÔI TRƯỜNG NHẤT THẾ GIỚI: KHỬ CACBON THÔNG QUA ĐỒNG PHÁT TUABIN KHÍ.

Environment Global SDGs

Publish Date：2023.05.28

“Hướng tới trở thành nhà máy giấy có tác động môi trường thấp nhất thế giới”

Mùa hè năm 2020 đánh dấu một bước đột phá đầy ý nghĩa của công ty Kraft of Asia Paperboard & Packaging (KOA) - một nhà sản xuất bìa cát tông - đã hoàn thành việc xây dựng một nhà máy giấy bền vững tại Việt Nam. Đây là một nỗ lực đáng kinh ngạc để đáp ứng với xu hướng xã hội trung hòa carbon trong tương lai gần.

Việc tạo ra năng lượng để vận hành nhà máy được thực hiện thông qua hệ thống đồng phát tua-bin khí (a gas turbine-based cogeneration system: CGS) được thiết kế và xây dựng bởi Công ty Kỹ thuật Nhiệt Takasago theo hợp đồng EPC (thiết kế, thiết bị, thi công) và Công ty Công nghiệp Nặng Kawasaki. Sự kết hợp của hai công ty hàng đầu này đã đem lại một hệ thống hoạt động hiệu quả, bảo vệ môi trường và đáp ứng các tiêu chuẩn chất lượng cao nhất.

Với sự ra đời của hệ thống đồng phát CGS chạy bằng khí tự nhiên đầu tiên tại Việt Nam, KOA đã khẳng định tầm nhìn dài hạn của mình đối với ngành công nghiệp giấy và đồng thời chứng minh sự cam kết của mình với mục tiêu phát triển bền vững.

Contents

- HỆ THỐNG ĐỒNG PHÁT CGS CHẠY BẰNG KHÍ TỰ NHIÊN ĐẦU TIÊN TẠI VIỆT NAM
- THAN VÀ KHÍ ĐỐT TỰ NHIÊN CÓ CHI PHÍ NĂNG LƯỢNG TƯƠNG ĐƯƠNG NHAU
- MỤC TIÊU TIẾP THEO LÀ CHUYỂN ĐỔI THÀNH HYDRO
- TẠO XU HƯỚNG KHỬ CACBON VỚI TƯ CÁCH LÀ NGƯỜI TIÊN PHONG

Công ty TNHH Kraft of Asia Paperboard & Packaging
Tổng giám đốc
Hiroshi Matsumura

Takasago Thermal Engineering Co., Ltd
Trưởng phòng
Quản lý Kinh doanh Tập đoàn Quốc tế (phụ trách trung hòa carbon)
Hidechika Koga

Kawasaki Heavy Industries Co., Ltd
Giải pháp năng lượng & Công ty hàng hải
Bộ phận năng lượng
Bộ phận quản lý hệ thống năng lượng
Phòng dự án phát điện
Bộ phận Công nghệ bán hàng 3
Quản lý bộ phận
Tsuyoshi Torii

HỆ THỐNG ĐỒNG PHÁT CGS CHẠY BẰNG KHÍ TỰ NHIÊN ĐẦU TIÊN TẠI VIỆT NAM

Cách trung tâm TP.HCM khoảng 1 giờ lái xe ô tô, tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu - được mệnh danh là "cửa ngõ ra biển" của miền Đông Nam Bộ, nổi tiếng với các mỏ dầu khí quy mô lớn ngoài khơi. Trong môi trường thiên nhiên ưu đãi này, Khu công nghiệp chuyên sâu Phú Mỹ 3 đã được khai thác và phát triển.

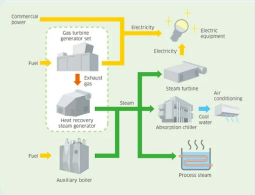
Công ty TNHH bao bì và giấy Kraft of Asia Paperboard & Packaging (KOA), sở hữu 100% bởi Tập đoàn Marubeni Nhật Bản, đã quyết định xây dựng một nhà máy giấy mới sử dụng nhiên liệu và hệ thống đồng phát tua-bin khí (CGS) sử dụng khí tự nhiên đầu tiên tại Việt Nam.

Việc thiết kế, cung cấp vật liệu và xây dựng nhà máy được giao cho Công ty Kỹ thuật nhiệt Takasago, đối tác có uy tín trong lĩnh vực này. Đồng thời, công ty cũng chọn tua-bin khí GPB80D của Kawasaki - một thành phần quan trọng trong hệ thống CGS. Sự kết hợp này giúp đảm bảo hiệu suất hoạt động tối đa, đồng thời đảm bảo việc bảo vệ môi trường và tuân thủ các tiêu chuẩn chất lượng cao nhất.

Với vị trí địa lý đắc địa và môi trường thiên nhiên thuận lợi, KOA đang tiến thêm một bước quan trọng trong sự phát triển bền vững của công ty, đồng thời hướng tới mục tiêu trở thành một trong những nhà sản xuất giấy hàng đầu tại khu vực Đông Nam Á.

Hệ thống đồng phát là gì?

Hệ thống đồng phát là hệ thống sử dụng năng lượng sơ cấp (nhiên liệu) để chạy tuabin khí và liên tục tạo ra nhiều năng lượng thứ cấp (điện, hơi nước, v.v.). Hệ thống đồng phát tua-bin khí sử dụng nhiên liệu làm năng lượng chính và bằng cách tạo ra nhiều loại năng lượng và sử dụng năng lượng hiệu quả. hơn nữa bằng cách sử dụng tua-bin khí, chúng tôi có thể giảm lượng khí thải NOx và giảm tác động đến môi trường.

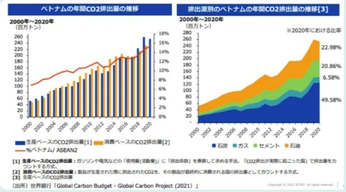


Chỉ khoảng 4 hoặc 5 năm trước đây, Tại Việt Nam người ta đã mặc nhiên cho rằng các nhà máy giấy phải chạy bằng nồi hơi đốt than. ông Hiroshi Matsumura, chủ tịch của công ty đã nói rằng khí đốt tự nhiên không phải là một lựa chọn vì nó đắt hơn than đá. Đến năm 2013, dự án xây dựng một nhà máy giấy mới ở Việt Nam bắt đầu được xem xét. Vào giai đoạn đó, tại sao Giám đốc Matsumura lại quyết định chọn khí đốt tự nhiên ?

Ông Matsumura

Ban đầu, đa phần ý kiến đưa ra là “chi phí năng lượng của các nhà máy giấy là quan trọng và việc sản xuất điện từ than là không thể tránh khỏi”, vì vậy chúng tôi đã xin phép chính quyền tỉnh để xây dựng một nhà máy giấy đồng phát từ than. Tuy nhiên hướng đến 10 hay 20 năm tới, chúng tôi không thể nhắm mắt làm ngơ trước vấn đề nóng lên toàn cầu. Một trong những đồng nghiệp cấp cao của tôi, người có nhiều kinh nghiệm về các nhà máy giấy đã nói với tôi rằng: “Dù ai có nói gì đi nữa, hãy ngừng sử dụng than đá”. Do đó chúng tôi đã quyết định sử dụng khí tự nhiên, khí thải ra CO_2 ít hơn nhiều so với than đá làm nguồn năng lượng để vận hành nhà máy mới. Chính quyền tỉnh cũng rất biết ơn về quyết định này của chúng tôi.

Tại Việt Nam, lượng khí thải CO_2 đã tăng đều trong 10 năm qua do quá trình công nghiệp hóa và gia tăng dân số. *[1] Để ngăn chặn xu hướng này, chính phủ việt nam đã cam kết đạt được mức trung hòa carbon vào năm 2050 tại COP26. Phát triển công nghệ và xây dựng pháp luật đang tiến triển nhanh chóng hướng tới mục tiêu cao cả này.



Xu hướng lượng khí thải CO2 hàng năm ở Việt Nam (English Only)

Ông Matsumura

Xu hướng khử cacbon đã bắt đầu trong khoảng một năm trở lại đây, chủ yếu ở các công ty có liên kết với nước ngoài. Vì vậy, việc lựa chọn và vận hành khí đốt tự nhiên cách đây vài năm trước là thế mạnh lớn nhất của nhà máy chúng tôi ở hiện tại. Bằng cách áp dụng CGS, có thể sản xuất cả điện và hơi nước từ khí tự nhiên, các nhà máy của KOA có thể cắt giảm một nửa lượng khí thải CO_2 so với các công ty khác trong cùng khu vực. Không có nhà máy giấy nào khác ở Việt Nam có tác động môi trường thấp như vậy.

*1 Trích báo cáo từ Văn phòng JETRO Hà Nội (tổ chức xúc tiến thương mại Nhật Bản), Nổ lực hướng tới tính trung hòa carbon tại Việt Nam.

THAN VÀ KHÍ ĐỐT TỰ NHIÊN CÓ CHI PHÍ NĂNG LƯỢNG TƯƠNG ĐƯƠNG NHAU

Khí tự nhiên thường được cho là đắt hơn than. Tuy nhiên, Tổng giám đốc Matsumura đặt câu hỏi về quan điểm đó.

Ông Matsumura

Marubeni sở hữu hai nhà máy giấy ở Nhật Bản được trang bị các thiết bị phát điện sử dụng cả than và khí đốt tự nhiên làm nhiên liệu. Dựa trên các điều kiện thị trường nhiên liệu tại thời điểm dự án đang được xem xét, chi phí năng lượng cần thiết để sản xuất một tấn giấy ở cả hai nhà máy không khác nhau nhiều.

Ông Matsumura cũng cho biết thêm rằng Một hệ thống CGS sử dụng khí tự nhiên có các đặc điểm sau: (1) khả năng vận hành dễ dàng, (2) khả năng đáp ứng cao theo các biến động sức tải[*2], (3) tốc độ thời gian khởi động và dừng nhanh chóng[*3] , và (4) độ an toàn cao. Một điểm mạnh nữa là chi phí đầu tư ban đầu có thể kiểm soát.

Ông Matsumura

Với một hệ thống đốt than, bản thân lò hơi đã lớn ngoài ra còn phải bố trí không gian gian để chứa than và xử lý tro thải ra. Nói chung, bạn cần khoảng không gian rộng gấp bốn lần so với CGS khí đốt tự nhiên. Từ kinh nghiệm thực tế của các nhà máy tại Nhật Bản cho thấy rằng, ở một mức độ nào đó, CGS khí thiên nhiên có lợi hơn ở nhiều khía cạnh.

Ngoài ra, việc khởi động và tắt tuabin khí nhanh chóng giúp giảm thời gian bảo trì mỗi tuần một lần. Nó cũng loại bỏ được việc cần phải phải lắp đặt các kho chứa than mà có nguy cơ hỏa hoạn. Tuy nhiên, người ta nói rằng không có tiền lệ nào ở Việt Nam và cũng có những vấn đề chỉ xảy ra với các nhà máy giấy.

Mặc dù vậy, đây là nhà máy giấy CGS đầu tiên ở Việt Nam, do đó có nhiều thách thức cần phải vượt qua.

Ông Matsumura

Do giấy mỏng nên trong quá trình sản xuất, nó thường bị cắt đứt trong máy. Giấy bị cắt rơi xuống thiết bị làm tan giấy cũ bên dưới máy giấy. Nói cách khác, khi giấy bị cắt, cùng lúc, động cơ của thiết bị làm tan giấy bắt đầu chạy dẫn đến lượng điện sử dụng tăng vọt. Nên vấn đề nảy sinh lúc đó là làm thế nào để đáp ứng với những thay đổi đối với các chuyển động như vậy. Và chính lúc đó, Trong trường hợp này, công ty Kỹ thuật Nhiệt Takasago đã đưa ra giải pháp.

Ông Hidechika Koga của Công ty TNHH Kỹ thuật Nhiệt Takasago, người đã tham gia với tư cách là một công ty kỹ thuật, nói rằng các đặc tính của CGS đặc biệt có lợi cho các nhà máy giấy.

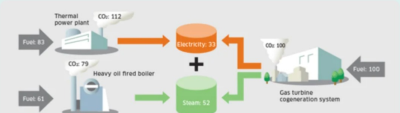
Ông Koga

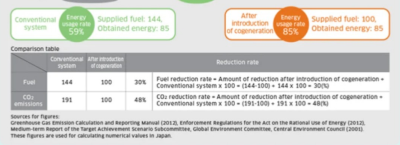
Sau khi lắng nghe kinh nghiệm và các vấn đề của khách hàng KOA, chúng tôi quyết định rằng một hệ thống tập trung vào tua-bin khí, vốn có khả năng tuân theo biến động tải rất tốt và yêu cầu không gian lắp đặt nhỏ gọn, sẽ phù hợp cho các nhà máy giấy. Trong số đó, đối với tua-bin khí, chúng tôi quyết định chọn Kawasaki, vì công ty này có nhà máy bảo trì ở Malaysia và cũng có thể hỗ trợ tại Việt Nam.

*2 các tuabin khí tạo ra chuyển động quay tốc độ cao thông qua quá trình trộn nhiên liệu và không khí, nén và đốt cháy nhiên liệu, quá trình đốt cháy được thực hiện ở trạng thái liên tục và ngay cả khi có biến động tải, trạng thái đốt cháy ít có khả năng bị ảnh hưởng hơn

*3 Bằng cách tận dụng các đặc tính của khí thiên nhiên dạng khí và tăng áp suất của nhiên liệu, khả năng đánh lửa không thể thực hiện với than và thời gian khởi động được rút ngắn

Trạng thái hoạt động của CGS luôn được quản lý ở trạng thái tối ưu



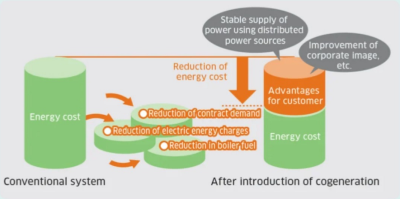

Conventional system
Energy usage rate 59%
Supplied fuel: 144, Obtained energy: 85
After introduction of cogeneration
Energy usage rate 85%
Supplied fuel: 100, Obtained energy: 85

Comparison table

	Conventional system	After introduction of cogeneration	Reduction rate	
Fuel	144	100	30%	Fuel reduction rate = Amount of reduction after introduction of cogeneration ÷ Conventional system x 100 = (144-100) ÷ 144 x 100 = 30(%)
CO₂ emissions	191	100	48%	CO₂ reduction rate = Amount of reduction after introduction of cogeneration ÷ Conventional system x 100 = (191-100) ÷ 191 x 100 = 48(%)

Sources for figures:
Greenhouse Gas Emission Calculation and Reporting Manual (2012), Enforcement Regulations for the Act on the Rational Use of Energy (2012), Medium-term Report of the Target Achievement Scenario Subcommittee, Global Environment Committee, Central Environment Council (2001).
These figures are used for calculating numerical values in Japan.

Ví dụ về so sánh sức tải tác động môi trường giữa hệ thống năng lượng thông thường và CGS (English Only)


Stable supply of power using distributed power sources
Improvement of corporate image, etc.
Reduction of energy cost
Advantages for customer
Energy cost
Reduction of contract demand
Reduction of electric energy charges
Reduction in boiler fuel
Energy cost
Conventional system
After introduction of cogeneration

Ví dụ về so sánh kinh tế giữa hệ thống năng lượng thông thường và hệ thống đồng phát (English Only)

MỤC TIÊU TIẾP THEO LÀ CHUYỂN ĐỔI THÀNH HYDRO

Khí tự nhiên cho CGS giới thiệu lần này là "GPB80D" với công suất phát điện là 7MW. Ông Tsuyoshi Torii, người đã tham gia vào dự án với tư cách là phụ trách kỹ thuật bán hàng tại Công ty công nghiệp nặng Kawasaki, nói rằng việc có thể đề xuất một hệ thống phù hợp cho nhà máy giấy của KOA cũng là một yếu tố dẫn đến thành công của dự án.

Ông Torii

Với nhiệt độ trung bình bên ngoài ở Việt Nam là 28 độ C, với mỗi turbine khí có thể tạo ra 6.7MW điện và với hai tổ máy turbine được lắp đặt, tổng cộng có thể được phát ra 13,4 MW điện. Chúng tôi có thể cung cấp tổng cộng 80 tấn hơi nước mỗi giờ. Tính năng này có đặc trưng là nó có thể cung cấp điện và hơi nước theo sự cân bằng cần thiết của nhà máy giấy. Trong quá trình chạy thử nghiệm tại nhà máy với Công ty Kỹ thuật Nhiệt Takasago, chúng tôi đã có thể đạt được hiệu suất cao trên 90% cho cả điện và hơi.

Nhà máy giấy của KOA có thể sử dụng khí tự nhiên cho CGS để sử dụng năng lượng mang lại hiệu quả cao. Mục tiêu tiếp theo là hiện thực hóa hoạt động của nhà máy hoàn toàn sạch sử dụng hydro và không thải ra bất kỳ khí CO_2 nào. Chúng tôi đang liên tục thảo luận tính khả thi sử dụng tua-bin khí của Kawasaki, loại tua-bin này cũng tương thích với nhiên liệu hydro. Quá trình phát triển tuabin khí hydro của Kawasaki, bắt đầu với khả năng đồng thời đốt cháy hydro và khí tự nhiên trong một tuabin khí nhỏ, đã hiện thực hóa một hệ thống đốt có thể sử dụng 100% hydro. Hiện nay, chúng tôi đang từng bước mở rộng ứng dụng sang tua bin khí cỡ lớn, và đã tiến đến giai đoạn có thể cung cấp sản phẩm cho khách hàng. Ông Torii nói về phương pháp đốt cháy, đây là điểm mấu chốt trong quá trình phát triển.

Ông Torii

Hydrogen là một loại khí nhẹ, cháy nhanh và dễ bắt lửa. Để đạt được quá trình cháy ổn định, chúng tôi tập trung phát triển buồng đốt là chìa khóa và xây dựng hệ thống phát điện tuabin khí phù hợp với việc sử dụng hydro. Chúng tôi tin tưởng rằng cần xây dựng các gói đề xuất theo khối lượng hydro để khách hàng dễ dàng chuyển đổi từ khí thiên nhiên sang hydro.

Chẳng hạn: Nếu đốt 100% hydro, lượng hydro được sử dụng sẽ rất lớn, do đó công ty Công nghiệp Nặng Kawasaki đang tăng cường chuẩn bị các lựa chọn, công thức phù hợp với lượng hydro được cung cấp đối với những khách hàng cảm thấy khó đảm bảo 100% số lượng khí đốt là hydro, chẳng hạn như cung cấp hệ thống đốt hỗn hợp cho khách hàng.

Vật liệu tuabin khí hydro Kawasaki Heavy Industries（English Only）

Phần này giới thiệu các tính năng của tuabin khí hydro và động cơ khí hydro được phát triển bởi Kawasaki Heavy Industries.

Read More

Ngoài ra còn có những rào cản nào mà Công ty Kỹ thuật nhiệt Takasago phải vượt qua để sử dụng hydro?

Ông Koga

Ở Việt Nam, luật và hệ thống sử dụng hydro chưa hoàn chỉnh. Ví dụ, các hướng dẫn từ cơ quan chức năng về phòng cháy chữa cháy không rõ ràng. Chúng tôi phải kiểm tra từng mục khi tiến hành. Đây là chưa có tiền lệ ở Việt Nam nên rất khó khăn để tạo ra các quy tắc, yêu đầu từ ban đầu. Chúng tôi đang tiến hành xây dựng các cơ sở có thể cung cấp năng lượng ổn định đồng thời đáp ứng các thông số kỹ thuật cần thiết.

Trong định hướng của ông Matsumura đã có một tầm nhìn về tương lai của việc chuyển đổi nhiên liệu đồng phát thành hydro.

Ông Matsumura

Có nhiều nhà máy hóa chất ở và xung quanh trong Khu công nghiệp chuyên sâu Phú Mỹ 3, một số nhà máy đang thải ra khí hydro được tạo ra trong quá trình sản xuất. Chúng tôi đã phát hiện ra rằng lượng hydro gần như tương đương với lượng tuabin khí mà chúng tôi sử dụng, vì vậy chúng tôi hiện đang xem xét điều để có thể nhận được sự cung cấp khí hydro từ những công ty đó.

KOA có kế hoạch chuyển ít nhất một trong hai tua bin khí sang hydro vào thời điểm đại tu dự kiến vào năm 2025. Nếu được thực hiện, tùy thuộc vào thời điểm bắt đầu hoạt động, KOA có thể trở thành nhà máy đầu tiên trên thế giới, hoặc ít nhất là ở Đông Nam Á, giới thiệu hệ thống tuabin khí chạy bằng hydro.

Ông Matsumura

Chúng tôi đã thông báo với khách hàng rằng chúng tôi sẽ sử dụng đồng phát CGS hydro. Mục tiêu của chúng tôi là trở thành nhà máy giấy có lượng khí thải nhà kính thấp nhất thế giới. Chúng ta phải chấm dứt vận hành các ngành công nghiệp, nơi tạo ra lượng lớn khí thải CO_2. Chúng tôi muốn KOA là người đi đầu trong lĩnh vực này.

TẠO XU HƯỚNG KHỬ CACBON VỚI TƯ CÁCH LÀ NGƯỜI TIÊN PHONG

Chuyển đổi khí tự nhiên thành hydro cho các dự án lớn tiếp theo. KOA, Takasago và Kawasaki nhìn nhận như thế nào?

Ông Koga

Mặc dù rất khó để thực hiện thử thách cho một sáng kiến chưa từng có, nhưng điều thú vị là nếu chúng ta thành công, thì bạn có thể đặt ra các quy tắc .

Chúng tôi muốn tiếp tục hợp tác cùng với KOA và Kawasaki với tư cách là đối tác để cùng nhau vượt qua thử thách tiếp theo về chuyển sang sử dụng hydro.

Tôi muốn chuẩn bị sẵn sàng trước bất kì ai khác và thường xuyên chia sẻ thông tin để khách hàng cảm thấy động lực chuyển đổi, để chúng tôi nhanh chóng tạo ra và vận hành một hệ thống và chứng minh : “Chúng ta đã sẵn sàng và có thể thực hiện được”.

Ông Torii

Các công ty điện lực của Việt Nam đang gặp khó khăn về tài chính và thực tế là họ không đủ khả năng đầu tư thiết bị để cung cấp nguồn điện ổn định hoặc mở rộng công suất để tăng nguồn điện. Do đó, KOA đã đầu tư với tư cách là công ty tư nhân việc tạo ra các nguồn điện phân tán góp phần hỗ trợ tình trạng thiếu điện và hơn nữa nếu đó là một hệ thống không có CO_2, điều đó sẽ tốt hơn cho đất nước Việt Nam.

Ông Matsumura

Chúng tôi cũng sẽ cam kết thực hiện như một phần cam kết của chính phủ Việt Nam về việc 'không phát thải khí nhà kính vào năm 2050'. Chúng tôi tin rằng tua-bin khí hydro sẽ là vũ khí tuyệt vời cho mục tiêu đó. Nếu một công ty làm được, thì có khả năng hai hoặc ba công ty sẽ làm theo. Tôi nghĩ rằng xu hướng như vậy sẽ dẫn đến đóng góp đáng kể cho xã hội Việt Nam.

Đồng phát tuabin khí tự nhiên đầu tiên được giới thiệu ở Việt Nam, hiện đang phát triển thành đồng phát tuabin khí hydro đầu tiên trên thế giới. Với tư thế vừa thách thức đối với lĩnh vực chưa từng có trước đây vừa hướng tới tương lai của ngành công nghiệp của ba công ty hứa hẹn sẽ tạo ra một xu hướng chính đối với quá trình khử cacbon.

KRAFT OF ASIA
ERBOARD & PACKAG