

CENTUM VP của Yokogawa được Sử dụng tại Cơ sở Sản xuất Nhiệt điện Đại dương Duy nhất trên Thế giới đã Chính thức Đi vào Hoạt động

Các nỗ lực tiến tới xã hội ít cacbon của tỉnh Okinawa



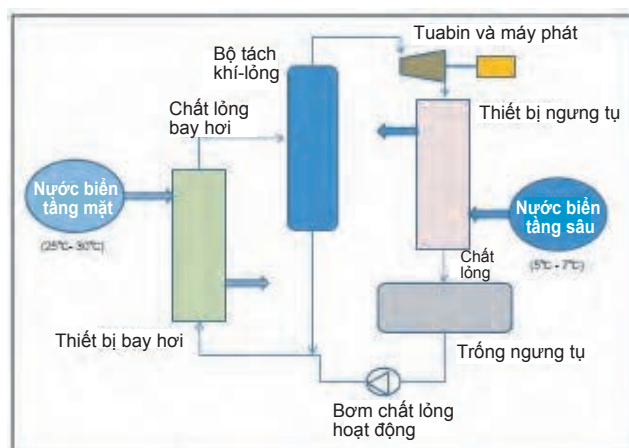
Tỉnh Okinawa đang thúc đẩy sử dụng năng lượng sạch với mục đích sẽ trở thành xã hội ít cacbon vào thế kỷ 21. Công nghệ biến đổi năng lượng nhiệt đại dương (OTEC) đặc biệt phù hợp với mục đích này, được kỳ vọng sẽ làm giảm tác động môi trường mà các nhà máy phát điện tạo ra trong tỉnh cũng như làm giảm sự phụ thuộc của tỉnh vào các nhiên liệu hóa thạch nhập khẩu.

Để chứng minh sự khả thi của công nghệ này, tỉnh Okinawa đã cho xây dựng cơ sở chứng thực OTEC tại Trung tâm Nghiên cứu Nước biển Tầng sâu trên Đảo Kume cách đảo Okinawa khoảng 100km về phía Tây. Đảo này có khí hậu cận nhiệt đới, ôn hòa quanh năm với nhiệt độ trung bình 22.7°C. Ngoài sản xuất điện, nước lạnh từ cơ sở này còn được sử dụng trong nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản và các ứng dụng công nghiệp khác.

OTEC, nguồn năng lượng tái tạo cho tương lai

Hệ thống OTEC sử dụng sự chênh lệch nhiệt độ giữa nước biển ấm tầng mặt và nước lạnh tầng sâu để tạo ra điện. Chlorofluorocarbon (CFC), một chất lỏng hoạt động với điểm sôi thấp, được bơm vào thiết bị bay hơi là nơi truyền nhiệt từ nước biển ấm tầng mặt (thường là 25°C-30°C) đến chất lỏng hoạt động khiến cho chất lỏng bay hơi. Hơi này làm chạy tuabin để tạo ra điện. Sau đó, hơi được truyền tới thiết bị ngưng tụ là nơi chuyển hơi này trở lại trạng thái lỏng. Đây là kết quả của quá trình truyền nhiệt đến nước biển lạnh được lấy từ độ sâu 600-1,000m dưới biển và có nhiệt độ 5°C-7°C. Công nghệ OTEC này được xem là một trong các phương pháp hiệu quả nhất để sử dụng năng lượng nhiệt của đại dương và phù hợp nhất ở khu vực nhiệt đới và cận nhiệt đới, nơi mà sự chênh lệch nhiệt độ giữa nước biển tầng sâu và nước biển tầng mặt là lớn nhất.

Có sự quan tâm đáng kể trong việc tận dụng tiềm năng của OTEC như một nguồn năng lượng tái tạo sạch, và có sự tiến triển đáng kể trong việc nghiên cứu phát triển các ứng dụng thực tế của công nghệ này ở Nhật Bản và các nước khác. Theo *Sách trắng về Công nghệ Năng lượng Tái tạo* do Tổ chức Phát triển Năng lượng mới và Công nghệ Công nghiệp (NEDO) của Chính phủ Nhật Bản thì tổng năng suất OTEC đã lắp đặt trên toàn thế giới dự kiến đạt 510MW vào năm 2020, 2,550MW vào năm 2030 và 8,150MW vào năm 2050.



Tổng quan quy trình OTEC



Nhà máy OTEC trên Đảo Kume

Nhà máy OTEC duy nhất trên thế giới chính thức đi vào hoạt động

Cơ sở chứng thực trên Đảo Kume có đầu ra tối đa ban đầu là 50kW (có thể lên tới 100kW) và kích thước là 9m x 8m x 8m. CFC được sử dụng làm môi trường nhiệt. Tất cả nguồn điện tạo ra bởi cơ sở này được sử dụng bởi trung tâm nghiên cứu.

Mục tiêu của cơ sở này là đạt được số liệu cho thấy công nghệ này đáng tin cậy như thế nào và dự đoán hiệu năng của nó khi hoạt động trên quy mô thương mại và chứng thực khả năng vận hành liên tục trong thời gian dài. Số liệu về dao động đầu ra do những thay đổi về nhiệt độ không khí và nước gây ra cũng đang được thu thập. Các kiến thức thu được thông qua phân tích các kết quả này sẽ được sử dụng để cải thiện thiết kế của nhà máy có quy mô thương mại.

Bối cảnh lắp đặt Centum VP

Cùng với Công ty cổ phần Xây dựng Nhà máy IHI và Công ty Xenesys, Công ty Yokogawa Electric đã trình đề xuất Dự án thử nghiệm sản xuất điện từ nước biển tầng sâu năm tài chính 2012 lên Chính quyền tỉnh Okinawa. Sau khi dự án được phê duyệt, Yokogawa đã thành công trong việc bàn giao, lắp đặt và ủy thác hệ thống điều khiển sản xuất (PCS) CENTUM VP và một loạt các thiết bị đo ở hiện trường cho cơ sở chứng thực này.

Vai trò của CENTUM VP và kết quả lắp đặt

Để sử dụng năng lượng nhiệt trong nước biển một cách hiệu quả nhất, việc vận hành thiết bị lấy nước, nước thải, bộ trao đổi nhiệt và thiết bị phát điện của cơ sở OTEC phải được giám sát và kiểm soát cẩn thận. CENTUM VP PCS và các thiết bị đo ở hiện trường do Yokogawa lắp đặt giúp cho cơ sở này hoạt động ổn định và sản xuất điện với hiệu năng cao nhất.

Do đây là một cơ sở thử nghiệm nên chiến lược kiểm soát phải được cải thiện liên tục khi nhà máy đi vào hoạt động. Việc thay đổi thành nhiều vòng kiểm soát PID cũng đòi hỏi thường xuyên thay đổi phần mềm. Với CENTUM VP, có thể thực hiện được điều này mà không làm gián đoạn hoạt động của cơ sở.

Việc thu thập và phân tích số liệu cũng rất quan trọng. CENTUM VP không chỉ tạo điều kiện cho việc thu thập số liệu này mà còn tự động lưu lại số liệu ở dạng file tiêu chuẩn để sử dụng trong quy trình phân tích.

Giấy chứng nhận "Tỉnh Okinawa phụ thuộc chủ yếu vào nhiên liệu hóa thạch nhập khẩu. Để thúc đẩy việc sử dụng năng lượng sạch và cải thiện tình hình tự cung cấp năng lượng, chính quyền tỉnh đang thực hiện các thí nghiệm hiện trường trên Đảo Kume để chứng thực tính thực tiễn của sản xuất nhiệt điện đại dương. Chúng tôi cũng đang khai thác nước biển tầng sâu vào nhiều mục đích sử dụng. Tôi hy vọng rằng nhà máy nhiệt điện đại dương có thể được sử dụng trong thị trường thương mại và các mục đích sử dụng công nghiệp khác của nước biển tầng sâu có thể được tìm ra để từ đó thúc đẩy phát triển công nghiệp. Đó chính là Mô hình Đảo Kume."

Furugen Katsuya và Nagamine Motohiro, Ban Chính sách Công nghiệp, Phòng Thương mại, Chính quyền tỉnh Okinawa.

"Biến đổi năng lượng nhiệt đại dương là yếu tố cốt lõi của Mô hình Đảo Kume. Trong tương lai, chúng tôi dự định dựa vào việc sản xuất nhiệt điện đại dương để đáp ứng nhu cầu điện phụ tải cơ bản và hướng đến phát triển điện mặt trời và điện gió để có thể đáp ứng 100% nhu cầu năng lượng của chúng tôi bằng năng lượng tái tạo. Đó là lý do tại sao chúng tôi tham gia vào thí nghiệm này. Ngoài ra, chúng tôi đang tìm kiếm các phương thức khác để sử dụng hiệu quả nước biển tầng sâu. Ví dụ, ngay cả sau khi được sử dụng để sản xuất điện thì nước biển tầng sâu vẫn đủ lạnh để sử dụng làm mát đất và giúp rau bina và các loại nông sản khác phát triển. Như tuyên bố của chúng tôi tại hội nghị "Đảo Yuntaku", chúng tôi sẽ tiếp tục tham gia vào các hoạt động mà chúng tôi sẽ được hưởng lợi từ các nguồn tài nguyên biển của chúng tôi và tạo ra một tương lai tươi sáng cho đảo của chúng tôi."

"Khi chúng tôi sử dụng CENTUM VP lần đầu tiên, chúng tôi đã ngay lập tức ấn tượng với cách sử dụng dễ dàng của nó. Bằng cách sử dụng bàn phím, chúng tôi có thể nhanh chóng mở ra màn hình mà chúng tôi muốn xem, và có thể dễ dàng truy cập vào các màn hình khác từ màn hình tin nhắn báo động. Hoàn toàn không có áp lực khi vận hành cơ sở chứng thực. Chúng tôi hy vọng sẽ tiếp tục cộng tác trong các dự án như vậy với Công ty Dịch vụ Giải pháp Yokogawa. Chúng tôi mong muốn đóng vai trò dẫn đầu trong việc phổ biến sử dụng công nghệ OTEC."

Hiệu quả hoặc Nhận xét

Hệ thống OTEC này tận dụng sự chênh lệch nhiệt độ giữa nước biển ấm tầng mặt và nước biển lạnh tầng sâu để tạo ra điện.

Vì đây là hệ thống ít khí thải CO₂ nên rất thân thiện với môi trường. Và hệ thống này tạo ra điện bất kể ngày hay đêm mà không sử dụng bất kỳ nhiên liệu hóa thạch nào. Đây là công nghệ mới giúp tiết kiệm năng lượng. Công nghệ này không chỉ góp phần tạo ra điện mà còn giúp phát triển ngành hàng hải mới sử dụng nước biển tầng sâu và tạo công ăn việc làm tại địa phương.



Trạm giao diện tương tác giữa con người và máy móc với bàn phím chuyên dụng.

Liên hệ: Yokogawa Electric Corporation

Hiroyuki Ogata, Power Systems Department, Global Sales Headquarters

Tel: +81-422-52-5637 Fax: +81-422-52-6672

URL: <http://www.yokogawa.com/pwr/> E-mail: gpsc-jp-power@cs.jp.yokogawa.com