

NĂNG LƯỢNG TƯƠNG LAI

TS. Mai Thanh Truyết

TS. Mai Thanh Truyết

Theo ước tính thì khoảng 80 năm nữa, các nguồn năng lượng chúng ta đang sử dụng sẽ bị cạn kiệt vì con người đã và đang tận dụng tối đa, và với mức độ cấp số nhân nhanh hơn mức tái tạo của thiên nhiên. Do đó, ngay từ bây giờ nếu không chuẩn bị để nghiên cứu hay truy tìm những nguồn tài nguyên về năng lượng mới, thế giới sẽ đi dần đến sự tự hủy diệt.

Những nguồn năng lượng kinh điển

Thủy điện đã xuất hiện từ hơn 70 năm trước đây, và đã là nguồn hy vọng cho nhân loại trong một thời gian dài. Từ ban đầu và căn cứ theo hướng suy nghĩ của những nhà khoa học thời bấy giờ thì thủy điện là một nguồn điện năng sạch và hoàn hảo vì không tạo ra ô nhiễm môi trường. Do đó, các đập thủy điện được tiếp nối xây dựng ồ ạt từ các quốc gia tân tiến cho đến những quốc gia đang phát triển. Nhưng trong khoảng 20 năm trở lại đây, giới khoa học đã nhận định đúng đắn thảm họa môi trường do thủy điện gây ra. Đó là:

- Thủy điện đã làm đảo lộn hoàn toàn hệ sinh thái của một vùng rộng lớn chung quanh hồ chứa cũng như ở thượng nguồn và hạ nguồn của đập.
- Thủy điện làm giảm thiểu hoặc hủy diệt đa dạng sinh học của toàn vùng.
- Hiệu quả kinh tế của thủy điện hoàn toàn bị đảo ngược vì chi phí cần thiết để tái tạo lại môi trường thiên nhiên đã bị đánh mất cao hơn lợi nhuận do việc cung cấp điện năng.

Đối với nguồn năng lượng nguyên tử, mức an toàn trong vận hành vẫn là một dấu hỏi lớn, tác hại đến nhân sự và môi trường trong trường hợp tai nạn xảy ra đã làm cho nhiều quốc gia do dự khi quyết định xây dựng thêm nhà máy... Thêm nữa, năng lượng này thải hồi nhiều thán khí (carbon dioxide) ảnh hưởng đến tầng ozone của bầu khí quyển và nhất là phế thải nguyên tử vẫn còn là một vấn đề nan giải chưa giải quyết được của nhân loại.

Chỉ còn lại năng lượng đến từ gió và ánh sáng mặt trời là tương đối an toàn. Ngoài ra, trong cuộc chiến đấu cho sinh tồn của nhân loại cần phải kể thêm ngoài năng lượng gió, còn có việc truy tìm nguồn thay thế cho dầu khí, đó là nguồn hóa chất methanol, ethanol và các chất phế thải gia cư và kỹ nghệ.

Đó là các nguồn năng lượng sạch vừa giải quyết và thay thế các nguồn năng lượng thiên nhiên sắp bị cạn kiệt, và nhất là bảo vệ môi trường thiên nhiên, đồng thời giải quyết phần nào ô nhiễm môi trường do con người tạo ra.

Các loại năng lượng vừa kể trên ảnh hưởng rất nhiều đến hiệu ứng nhà kính và hiện tượng hâm nóng toàn cầu. Do đó, gần 30 năm qua, con người cố gắng truy tìm những nguồn năng lượng khác trong đó nguyên liệu được sử dụng là những nguồn năng lượng thiên nhiên như gió, ánh sáng mặt trời, thủy triều và sóng biển, thậm chí cả phế thải từ các sản xuất kỹ nghệ, phế thải gia cư, và cả phế thải của người và thú vật...

Và năng lượng trong tương lai

Năng lượng sinh khối (biomass) hay còn gọi là năng lượng vi sinh (biogas): đây là một loại năng lượng tái tạo đặc biệt vì loại năng lượng này có thể sản xuất trực tiếp ra khí đốt, xăng dầu cho các hệ thống giao thông như xe cộ, xe lửa, thậm chí nguyên liệu cho máy bay. Có hai loại năng lượng sinh khối là rượu ethanol và dầu diesel sinh học (biodiesel).

Ethanol hay rượu cồn là do sự lên men của các loại chứa carbohydrat cao như tinh bột, đường và các sợi cellulose thực vật. Ethanol là hóa chất cần thiết để pha trộn vào xăng chạy xe để làm giảm

thiếu lượng carbon monoxide (CO) thải hồi vào không khí. Hiện tại lượng rượu có thể trộn lẫn vào xăng lên đến 85% thể tích. Còn diesel sinh học là do sự pha trộn giữa rượu và dầu thực vật hay động vật. Hỗn hợp này có thể làm giảm 20% khí CO so với việc sử dụng diesel cổ điển. Tuy nhiên, hầu hết các nhà máy điện từ biomass trên thế giới đều áp dụng phương pháp đốt trực tiếp. Còn năng lượng sinh khối từ các phế thải động vật sản xuất ra hơi nóng sau khi đốt và hơi nóng sẽ chạy qua một turbine và máy phát điện để biến đổi thành điện năng.

Trong tương lai, ô tô sẽ chạy bằng nguồn nhiên liệu sạch hydrogen. (Ảnh: Pbs.org)

Còn năng lượng từ sức nóng của địa cầu hay địa nhiệt đã được nghiên cứu qua nhiều công nghệ khai triển loại năng lượng này để biến thành điện năng, hoặc dùng để sưởi nóng các quy trình công nghệ cần nhiệt độ cao. Đây cũng là một loại năng lượng tái tạo từ thiên nhiên. Hoa Kỳ đang thử nghiệm loại năng lượng này ở Nevada, và đã có nhiều kết quả rất khích lệ.

Năng lượng hydro: Hydrogen là một nguyên tố chiếm tỷ lệ cao nhất so với tất cả các nguyên tố khác trên địa cầu. Nhưng hydrogen không hiện diện dưới dạng nguyên tử hay phân tử mà dưới dạng hợp chất với các nguyên tố khác như nước gồm có hai hydrogen và một oxygen. Do đó một khi hydrogen được tách rời, sẽ biến thành một nguồn cung cấp nhiệt năng rất lớn và là một loại năng lượng sạch. Hydrogen có thể tách rời qua sự điện giải nước (H_2O). Trong thiên nhiên, một số rong rêu và vi khuẩn, qua sự tiếp hợp của ánh sáng mặt trời có thể phóng thích ra hydrogen. Đây là một loại năng lượng không làm ô nhiễm không khí. Cơ quan quốc gia Nghiên cứu không gian Hoa Kỳ từ năm 1970 đã sử dụng hydrogen làm nguyên liệu chính cho các hỏa tiễn chuyên chở các tàu vũ trụ vào không gian.

Năng lượng đại dương: Đại dương cũng là một loại năng lượng tái lập và có thể sản xuất ra hai loại năng lượng: nhiệt năng từ sức nóng của mặt trời, và cơ năng từ thủy triều và sóng biển. Đại dương bao bọc hơn 70% diện tích địa cầu, do đó đây là một nguồn tiếp nhận ánh sáng mặt trời quan trọng nhất. Sức nóng của mặt trời làm ấm mặt nước của đại dương, và độ ấm này cao gấp nhiều lần hơn độ ấm của dòng nước biển dưới sâu. Sự khác biệt nhiệt độ giữa hai luồng nước biển này sẽ tạo ra nhiệt năng. Từ đó nhiệt năng có được sẽ biến đổi thành điện năng theo ba công nghệ khác nhau: công nghệ chu kỳ kín, công nghệ chu kỳ hở, và công nghệ hỗn hợp. Nguyên lý của chu kỳ kín là làm bốc hơi nước biển ở nhiệt độ thấp qua sự hiện diện của ammoniac. Còn chu kỳ hở là làm nước biển bốc hơi dưới áp suất thấp. Chu kỳ hỗn hợp là sự phối hợp của hai phương pháp trên. Hơi nước biển sẽ đi qua một turbine và biến thành điện năng.

Đứng trước những dự kiến về một cuộc khủng hoảng năng lượng trong tương lai, các quốc gia trên thế giới đang chạy đua với thời gian để truy tìm những loại năng lượng tái tạo mới, hầu thỏa

mãn tiến trình toàn cầu hóa qua Nghị định thư Kyoto 1997 về ô nhiễm không khí và hiệu ứng nhà kính. Anh quốc đã dự kiến đầu tư 100 triệu mỹ kim cho nghiên cứu năng lượng đại dương và hy vọng loại năng lượng này có thể cung ứng 10% tổng số năng lượng sử dụng cho toàn quốc trong năm 2010, và lên đến 15% cho năm 2015.