

다빈치社, 80 ~ 200℃의 저온폐열발전시스템 개발

다빈치社(본사:奈良県)는 東京大學, 關西電力과의 공동연구로 회전식 열엔진(RHE)에 의해 지금까지 이용하기가 곤란하다고 여겨져 왔던 80 ~ 200℃의 저온폐열을 회수하여 발전하는 시스템 개발

□ 회전식 열엔진(RHE)에 의해 지금까지 이용이 곤란하다고 여겨져 왔던 80~200℃의 저온 폐열을 회수하여 전기에너지로 재생할 수 있는 폐열회수 발전장치 개발

○ 회전식 열엔진(RHE)은 WANKEL형 회전식엔진이며, Rankine cycle에 의해 구동하는 열엔진으로 회전부, 발전기부, 증발부, 응축부 및 작동유체로 구성되어 있음

- 외부의 폐열에 의해 증발부의 작동액이 증발, 기체로 되어 로터를 회전시켜 발전하는 시스템. 로터에서 나온 기체는 응축부에서 액체로 되어 다시 증발부에 공급되는 폐쇄된 사이클



RHE 시스템

○ 물, 에탄올, 암모니아 등의 작동액을 폐열온도에 따라 구분하여 사용하며, 작동액의 끓는점 부근의 온도차를 충분히 확보하여 저온 폐열을 효율적으로 재활용함

※ 본사 : 奈良県大和高田市築山506-6, E-mail: info@davinci-mode.co.jp

□ 2011년 5월, 30kW급 RHE시스템을 완성하여 내구성 시험을 거쳐 2012년 3월경 발매 예정

- 東京大學과 공동연구로 500W급 RHE시스템 시제품 제작에 성공하여 현재는 200W급에서 50kW급까지 설계, 제작, 생산 가능
 - (출력전력) 500W (온도차 50℃, 압력차 500kPa)
 - (자가소비전력) 20W (주로 응축기의 펌프 이용에 소요)
 - (RHE 방열손실) 5W
 - (엔진열효율) 14%

□ 시사점

- 공장 및 소각로의 폐열회수, 온천열을 이용한 발전, 열전병합발전 시스템의 보조발전엔진 등에 이용할 수 있음
 - 공백기술을 이용하여 개발한 RHE시스템으로 인해 지금까지 폐기되었던 저온폐열을 이용할 수 있는 시설이 늘어날 것임
- 지금까지 폐기되었던 저온폐열을 재이용함으로써 폐열자원을 전기에너지로 재생산하여 이산화탄소(CO₂)배출 억제에 기여
 - ※ (증기터빈) 400℃ 이상의 폐열 이용가능, (Stirling Engine) 300℃ 이상의 폐열 이용가능, (Organic Rankine Cycle) 200℃ 이상의 폐열 이용가능

자료 : 株式會社 ダ・ビンチ