

Uehara-Cycle 해양온도차발전(OTEC)의 성능분석

지재훈⁺·오철¹·김만응²

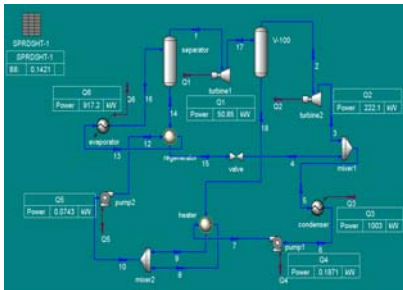
Analysis of Performance for Uehara Cycle Ocean Thermal Energy Convention(OTEC)

Jee Jae-hoon⁺ · Oh Chul¹ · Kim Man-eung²

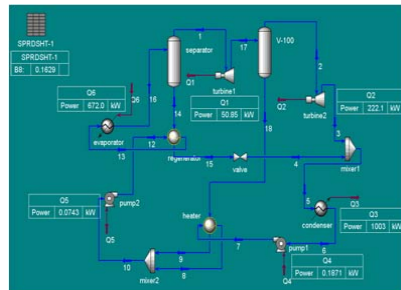
1. 서론

해양은 대략 지구 표면의 75%를 차지하고 있는 막대한 청정에너지 보존지역이다. 전체 태양에너지의 70%를 지구에서 흡수하게 되어 파력, 조력 및 해양온도차 등의 형태로 부존하게 된다. 해양에너지는 파력, 조력, 해양온도차 발전 등으로 재사용되어지고 그 중에서도 해양 표면층의 온수(약 25℃)와 심해 500 ~ 1,000m 정도의 냉수(약 4℃)와의 온도차를 이용하여 열에너지를 기계적 에너지로 변환시키는 해양온도차 발전은 바다로 흡수되는 에너지를 적극적으로 활용할 수 있는 이점을 가지고 있다. 본 연구에서는 해양온도차발전의 열역학적 CYCLE 중 가장 효율이 좋은 UEHARA CYCLE을 HYSYS PROGRAM을 이용하여 성능분석을 실행하였고 효율을 증가시키는 방안을 알아보려고 한다.

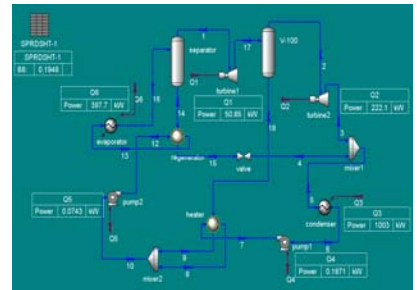
2. CYCLE 해석 결과 및 고찰



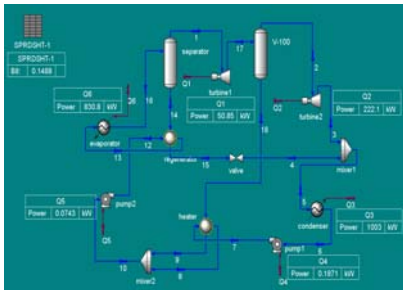
< Fig.4 Standard UEHARA Cycle >



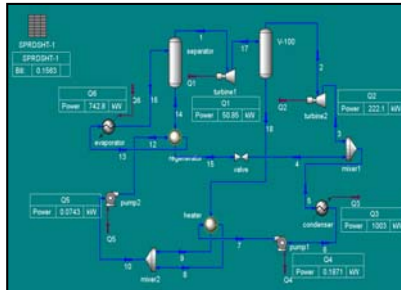
< Fig.5 Turbine Inlet Press. 15bar >



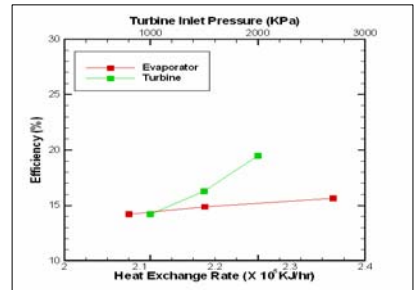
< Fig.6 Turbine Inlet Press. 20bar >



< Fig.7 Eva. Eff. 10% increasing >



< Fig.8 Eva. Eff. 20% increasing >



< Fig.9 Compare with Turbine & Eva.>

참고문헌

- [1] L. A. Vega, "Ocean Thermal Energy Convention Primer", Marine Technology Society Journal, vol.6, No. 4, pp. 25~35, 2003.
- [2] 홍기용, 현범수, "해양에너지 기술현황과 전망", 설비저널, 제39권, 제1호, pp.13~20, 2010.
- [3] 신상호, 정동수, 김중보, 서태범, 천원기, 오정무, "폐쇄형 해양온도차발전 CYCLE에 관한 연구", 태양에너지, 제17권, 제4호, pp.23~33, 1997.
- [4] H. Uehara and Y. Ikegami, "Optimization of a closed-cycle OTEC system", Journal of Solar Energy Engineering, vol.112, pp. 247~256, 1990.
- [5] H. Uehara, A. Miyara and Y. Ikegami, "Performance analysis of an OTEC plant and a desalination plant using an integrated hybrid cycle", Journal of Solar Energy Engineering, vol. 118, pp. 115~122, 1996.
- [6] H. Uehara and Y. Ikegami, "Parametric Performance Analysis of OTEC system using HFC32/HFC134a Mixtures" ASME Solar Engineering, vol. 2, pp. 1005~1010, 1995.

+ 지재훈((사)한국선급, 신재생에너지팀), E-mail: jhjee@krs.co.kr, Tel: 042)869-9546

1 한국해양대학교

2 (사)한국선급