

Dynamic simulation of a combined cycle

김신혁, 오 민*, O.S. Kofi, 염기환
한밭대학교
(minoh@hanbat.ac.kr*)

Combined cycle은 gas turbine, HRSG, steam turbine으로 구성되어 전기를 생산하는 공정으로 본 연구에서는 IGCC 공정에서 사용하고 있는 combined cycle을 대상으로 하였다. 공정의 여러 조건에 따른 combined cycle의 동적 거동을 정확하게 예측하기 위하여 각 구성 요소에 대한 수학적 모델링을 수행하였으며, 운전 조건 변화에 따른 동적 모사를 수행하였다.

Gas turbine은 compressor, combustor, expander의 3 부분으로 이루어져 있으며 각 부분에 대한 성능인자()를 도출하고 이에 대하여 모사를 수행하였다.

HRSG(Heat Recovery Steam Generators)는 내부 안의 거동을 세밀하게 확인 할 수 있도록 지배방정식을 사용하여 설계하였으며, Evaporater, Economizer, Superheater의 역할은 객체화 시킨 Heat exchanger가 운전조건 및 이를 수반하는 온도변화에 따라 세가지 역할을 모두 할 수 있도록 설계하였다.

수립된 수학적인 모델은 공정모사기인 gPROMS 를 사용하여 모사를 수행하였다. 이와 같은 모사를 통하여 해당 공정의 동적 거동을 정확히 예측할 수 있었으며, 차후 실제 IGCC설계 시 해당 연구 결과를 BDP (Basic Design Package)의 수반의 기반으로 이용 가능할 것으로 예상된다.