

광역에너지 배관망 동적 거동 모델링 및 조업 데이터와의 비교

이준영, 이정빈, 신치범*
아주대학교 에너지시스템학부
(cbshin@ajou.ac.kr*)

광역에너지 네트워크는 넓은 지역의 에너지 수요를 만족하기 위한 시스템으로 구성되어 있다. 광역에너지 네트워크에는 다양한 에너지 생산시설과 생산된 에너지를 전달하기 위한 장거리 배관 및 운영설비 등이 있다. 또한, 광역에너지 네트워크에서 필요한 열 수요를 만족시키기 위해 고지대나 원거리 지점을 critical point로 정의하고 이 지점에서의 열 공급 조건, 즉 압력이나 온도가 만족할 경우 전체 열 공급이 만족한다고 볼 수 있다.

본 연구에서는 광역에너지 네트워크의 실제 고효율 운전에서 이용될 공급회수되는 유량, 압력 및 온도와 같은 기초자료를 얻기 위해 모델링을 수행하였다. 모델링에 사용된 지배방정식은 수학적·물리적으로 물질 수지식, 운동량 수지식, 에너지 수지식 등을 이용하였다. 특히, 에너지 수지식에서 공급회수관의 열 손실은 Kvisgaard and Hadvig의 모델이 사용되었다. 또한, 시간에 따른 온도변화 계산을 위해 forward-Euler, backward-Euler method를 고려하였다. 모델링 수행 후 한국지역난방공사 강남지사의 critical point별 조업자료를 토대로 비교 분석 후 모델링의 타당성을 검증하였다.