

부천시역 광역에너지 배관망의 동적 거동 모델링

이정빈, 신치범*, 김래현¹
아주대학교 에너지시스템학부;
¹서울과학기술대학교 화학공학과
(cbshin@ajou.ac.kr*)

광역에너지 네트워크는 넓은 지역의 에너지 수요를 만족시키기 위한 시스템으로 구성되어 있다. 광역에너지 네트워크에는 다양한 에너지 생산시설과 생산된 에너지를 전달하기 위한 열 수송시설 및 운영설비 등이 있다. 또한, 광역에너지 네트워크에서는 열전달이 취약한 열 수용가를 critical point로 정의하고 이 지점에서의 열 공급 조건, 즉 압력이나 온도가 만족할 경우 전체 시스템의 열 공급 및 수요가 만족한다고 볼 수 있다.

본 연구에서는 광역에너지 네트워크의 고효율적인 실제운전에 이용될 공급·회수 유량, 압력 및 온도와 같은 기초자료를 얻기 위해 모델링을 수행하였다. 이 모델링에서는 수학적·물리적으로 지배방정식인 물질 수지식, 운동량 수지식, 에너지 수지식들을 이용하였다. 특히, 에너지 수지식에는 공급회수관의 열 손실을 계산하기 위해 Kvisgaard and Hadvig의 모델이 사용되었다. 또한, 시간에 따른 온도변화 계산을 하기 위해 forward-Euler, backward-Euler method를 동시에 고려하였다. 모델링 수행 후 그 타당성을 검증하기 위하여 GS power 부천시역의 critical point별 조업자료를 토대로 모델링 결과와 비교 분석하였다.