

## 지역난방 배관망 네트워크의 동적 거동 모델링

이정빈, 신치범\*, 김래현<sup>1</sup>  
아주대학교 에너지시스템학과;  
<sup>1</sup>서울과학기술대학교 화학공학과  
(cbshin@ajou.ac.kr\*)

지역난방 배관망 네트워크는 열 생산 시설을 중심으로 넓은 지역에 배관망을 통하여 수용가에 열을 공급한다. 지역난방 배관망 네트워크에서 전체 수용가의 열 공급을 충족시키기 위해서 고지대나 가장 원거리의 수용가 지점을 critical point로 지정하여 열 공급량을 측정한다. 원거리의 critical point에 사용자가 원하는 시간에 알맞은 열량을 공급하는 것이 지역난방의 에너지 고효율 운전 방법이라고 할 수 있다.

본 연구에서는 지역난방 네트워크의 에너지 고효율 운전의 기초자료로 사용될 공급 유량, 압력 및 온도에 따라 지역난방 배관망 네트워크 전 지역에서 동적 거동을 예측하기 위하여 지역난방 배관망 모델링을 수행하였다. 수학적 모델에는 질량보존법칙, 운동량보존법칙, 에너지보존법칙 등이 고려되었다. 특히 에너지보존법칙에서 파이프의 열 손실은 Kvisgaard and Hadvig의 열 손실 모델이 사용되었다. GS과워 부천시사에서 얻은 critical point별 조업 자료를 모델링의 결과와 비교하여 모델링의 타당성을 검증하였다.