

증기 재압축법을 이용한 유틸리티 교환망의 최적화

김정현, 이태용*
한국과학기술원
(tylee@kaist.ac.kr*)

여수 산업단지 내에 있는 많은 회사들은 대부분의 석유화학 공장과 마찬가지로 고압 스팀을 생산하고 생산한 고압 스팀을 감압 하여 필요한 정상으로 사용하며 사용하고 남은 저압 스팀은 대부분 예열, 보온 등 단순한 용도로 사용되거나 대기로 방출하고 있다. 한편, 저압 스팀만 사용하는 회사들은 이를 생산하기 위해 보일러를 가동하고 있다. 따라서 산업 단지에서 발생하는 폐스팀을 이를 필요로 하는 다른 회사에 공급하는 유틸리티 교환망을 구성한다면 여수 산업 단지의 에너지 효율성 향상을 기대할 수 있다. 유틸리티 교환망 형성에는 수요처에서 원하는 압력의 스팀이 공급되는 것이 가장 중요하므로 폐스팀의 압력을 필요한 만큼 올리는 작업이 필요하며 이는 증기 재압축법을 통해 가능하다. 증기 재압축법을 통하여 재사용 가능한 에너지 공급처에서 수요처로 직접 연결되는 흐름뿐 아니라 다양한 교환망 형성이 가능해지므로 보다 경제성 있는 교환망 구성이 가능하다. 따라서 본 연구에서는 산업 생태학의 개념과 증기 재압축법을 이용하여 산단 지역에서 발생하는 폐스팀을 이를 필요로 하는 다른 회사에 공급하는 유틸리티 교환망을 제안하고 이를 통해 여수 산업 단지의 에너지 최적화 방법을 도모하였다.