

## 천연가스의 조성 변화가 연소 호환성 및 이슬점에 미치는 영향

김성철\*

한전 전력연구원

(sckim@kepri.re.kr\*)

울산 복합화력발전소에서 현재 사용중인 천연가스(LNG)와 비교하여 프로판 이상의 탄소함량이 약간 높은 천연가스를 혼합하여 사용할 때 천연가스의 상변화 특성과 연소호환성에 문제가 없는지를 검토하였다. 일반적으로 연료의 조성이 변화하면 발열량, 연소출력, 연소속도 및 연료밀도등이 변하게 되며, 이때 연소기의 기계적인 변경없이 연소출력, 연소속도, 연소안정성등이 변함이 없으면 연소호환성이 있는 것으로 판단한다. 따라서 본 연구에서는 천연가스의 연소호환성을 검토하기 위하여 웨버지수, GILB 판정법, A.G.A 판정법, Knoy Formula, Weaver 판정법을 이용하여 실제 공급되어 사용하는 가스와 조성이 약간 다른 가스의 여름과 겨울철의 연소호환성을 계산하였다. 계산에 사용된 사용 중인 천연가스의 조성은 메탄이 89.99%, 에탄 6.4%, 프로판 2.4%, 부탄 1.12%, 펜탄이 0.01% 이었고, 탄소함량이 약간 높은 천연가스는 프로판이 3.9%, 부탄이 0.48%, 펜탄이 0.10%이며 질소분은 0.22%로서 공급가스의 0.02%보다 높은 질소성분을 함유하고 있었다. 모든 판정식의 경우에 원래의 천연가스와 거의 비슷한 계산 결과를 나타내어 기존의 천연가스와 의 사용에 있어서 호환성에 문제가 없는 것으로 계산되었다. 또한 천연가스의 조성 변화가 비점 및 이슬점에 미치는 영향을 검토하기 위해, HYSIS 프로그램을 이용하여 계산한 결과, 탄소함량이 높은 가스가 이슬점이 약 10°C 이상 높아 -14°C 정도의 값을 가지나, 배관 내에서의 응축은 발생하지 않는 것으로 계산되었다.