

## 수치해석을 이용한 오리멀전 연소 특성 연구

김혜숙\*, 신미수, 장동순, 최영찬<sup>1</sup>, 이재구<sup>1</sup>  
충남대학교; <sup>1</sup>한국에너지기술연구원  
(sukakim@pony.cnu.ac.kr\*)

오리멀전(Orimulsion = ORInco + Emulsion)은 정제된 천연 bitumen에 유화제와 물을 혼합하여 에멀전 상태로 제조한 연료 (7 : 3)로 석유와 석탄의 중간 혼합체적인 특성을 동시에 가진다. 중유와 유체특성이 유사한 오리멀전은 연소효율과 발열량이 높은 특성을 지닌 반면 황이나 바나듐 함량이 높아 탈황기술의 개발과 고온부식 방지를 위한 첨가제 등의 연구가 수행되어야 한다. 또한 수분을 다량 함유하고 있으므로 기존의 중유보일러에서 오리멀전 연료를 사용할 경우 버너로 부터 화염 이격 현상이 발생하여 보일러 후단부에 고온 영역을 형성한다.

그러므로 본 연구에서는 오리멀전의 연소특성을 파악하고 기존의 중유보일러에서 오리멀전 연료의 활용을 위한 제반 자료를 제시하고자 이를 현상학적으로 모델화하여 액적분무와 휘발, 그리고 연소현상에 대해 정량화하였다. 특히 석탄이나 중유의 연소 특성에 영향을 주는 공기량에 따른 오리멀전의 반응특성과 연료와 산화제의 유입조건 등을 변화시켜 가며 이때 형성된 유동장과 온도장의 특성을 파악하여 보일러 운전조건에 대한 기본 자료를 확보하였다.