

시험연소로를 이용한 발전용 보일러 튜브재질의 부식특성 연구

김태형*, 서상일
한전 전력연구원
(thej@paran.com*)

화석연료의 부존자원 감소와 환경규제 강화는 보일러 효율향상과 오염물질 감소를 위한 연구가 전 세계적으로 활발히 진행되도록 하고 있다. 향상된 스팀 압력과 온도를 적용하게 되는 초초임계 보일러는 실질적인 효율향상을 위한 진보된 발전시스템의 하나로 활발히 연구가 진행되고 있다. 하지만 향상된 스팀조건은 스팀온도 증가에 기인한 노내 열전달면의 심각한 부식을 초래할 수 있으며, 연소 중 오염물질 저감을 위해 일반적으로 사용되는 단계적 연소방법은 보일러에서 연소영역의 부식 잠재성을 증가시키는 요인으로 작용될 수 있다. 그러므로 잠재적인 부식 메커니즘과 부식에 대한 저항성이 뛰어난 재질을 개발하고 확인하는 노력들은 매우 의미 있는 일이다. 본 연구는 전산유체역학 시뮬레이션과 결합시켰을 때 부식 잠재성을 제공하는데 사용할 목적으로 보일러 수냉벽과 과열기/재열기의 화염층에 대한 부식 거동과 상관성을 개발하기 위한 것이다. 이를 위해 본 논문에서는 국내 초초임계 발전용 보일러에 적용할 후보재료의 부식성향을 미분탄 연소용 시험연소로에서 실험한 결과와 함께 수냉벽과 과열기의 화염층 부식 메커니즘과 부식 상관성에 대하여 논의될 것이다.