

신재생연료(Bio-SRF, SRF) 순환유동층 보일러의
국내현황 및 기술특성

이정우[†]

한솔신택(주) 연구소

(leejw@hansol.com[†])

국내 RPS제도의 본격적인 시행과 더불어 최근 이를 충족시키기 위해 화력발전연료로써 SRF, Bio-SRF 등 신재생 연료의 사용이 국내 발전공기업 및 민간발전사를 중심으로 급격하게 증가하는 추세에 있다. 특히, 다양한 성상을 가지는 신재생 연료들에 대해 가장 효과적이고 고효율로 연소발전을 하기 위해서 순환유동층 보일러를 대부분 채용하고 있으며 그 발전용량 또한 10~100MWe급까지 다양하게 운영되고 앞으로도 계속 증가될 것으로 전망된다. 하지만, SRF, Bio-SRF 등을 순환유동층 보일러 내에서 주 연료로 사용함으로써 기존 석탄 연소 시 발생하지 않았던 여러가지 문제점들이 발생되고 있다. 주요 문제점들은 층 물질의 agglomeration, ash에 의한 fouling, 전열면 고온부식 등 다양한 현상들이 나타나고 있으며 그 중 가장 심각한 문제점 중의 하나는 전열면 특히, 과열기 튜브에서 발생하는 고온부식 현상에 의한 튜브 파손으로써 보일러의 정지와 전체 발전소 가동율을 현저히 저하시키고 있다. 고온부식 현상의 근본적인 원인은 연료 중 포함된 Cl 성분과 알칼리금속(K, Na 등)성분이며 이의 화합물(KCl, NaCl)을 함유한 저융점 ash에 기인하게 된다. 본 발표에서는 상기 문제들을 원천적으로 차단 또는 저감하기 위해 최근 순환유동층 보일러 설계에 적용되고 있는 요소기술들의 특징과 그 실제 적용사례를 살펴보고자 한다.