

Oxy-PC 보일러의 운전변수에 의한 공정특성 비교

김태형*, 서상일, 김영주, 유근실
한전 전력연구원
(thej@paran.com*)

미분탄 화력 발전시스템에서 보일러 공정은 매우 다양한 변수에 의해 영향을 받는 설비이므로 매우 신중하게 다루어지고 있다. 공기-미분탄 보일러 공정은 지금까지 많은 경험과 기술이 축적되어 있어 연료로 사용되는 석탄 성상에 대한 고려사항 외에는 크게 어려움이 없다. 하지만 순산소-미분탄 보일러 공정은 알려진 경험이나 기술이 거의 없고, 산화제의 조성이 공기와 달리 일정하지 않기 때문에 여러 인자에 대한 복합적인 고려가 필요하다. 또한 본 연구와 같이 동일한 보일러에서 공기-미분탄과 순산소-미분탄 연소 공정을 모두 만족시키기 위한 최적의 공정 개발 과정은 단순하지 않다. Oxy-PC 발전시스템 공정에 적용하기 위한 보일러 공정은 공기-미분탄 보일러 공정을 기준으로 정하고, 순산소-미분탄 보일러 공정을 구성하고 운전변수에 의한 특성을 해석하였다.

해석결과 보일러 출구온도는 순산소연소 조건이 공기연소 조건보다 낮아지고 절탄기 출구온도는 상승하였으며, 외부 공기누입량이 증가할수록 점점 상승하였다. 연소가스 재순환 비율은 산소순도가 높고 재순환 되는 연소가스의 수분을 제거하는 조건에서 증가하였다.