

배연탈황 다공판 기포유동 반응기에서 Air bubble 거동 특성

김기형*, 박승수, 안희수, 박광규
한전전력연구원 환경구조연구소
(khkim1@kepri.re.kr*)

석유와 석탄과 같은 화석연료 연소시 황 성분은 SO₂ 및 SO₃ 로 대기에 방출되어 동식물 및 인간에게 많은 피해를 일으키므로 선진국에서는 화력발전소에 1960년대부터 탈황기술을 개발하여 운전해 왔고 국내에서는 한전 전력연구원이 1992년부터 한국형배연탈황설비(KEPAR)를 개발하여 화력발전소 1,250MW까지 성공적으로 운영하고 있으나 국내 표준화력 용량인 500MW까지 적용되지 못하고 있다.

경쟁력 있는 500MW의 한국형 탈황공정을 개발하기 위해서는 흡수탑내의 Froth zone에서 단위 면적당 기액 접촉 면적 및 시간을 향상하여 Gas 용량을 증가시키는 것이 필요하다. 이를 수행하기 위하여 기액 접촉 면적과 관련 있는 다공판의 Gas hole 의 형태 및 크기를 변화시켜 기포크기 및 기액 접촉 현상을 관찰하기 위하여 다공판 기포 유동반응기를 제작하여 실험 하였다.

실험결과 Air bubble의 속도는 다공판 Gas hole의 크기에 반비례 관계가 있었으나 14.7m/s이상의 Gas 유속에는 Gas hole의 형태와 상관관계를 도출하지 못하였다. 레이놀즈 5,000이상의 기체 난류흐름에서 다공판에서의 기-액체 혼합효과를 높일 수 있는 강력한 수평 Jet Stream을 형성하기 위해서는 Gas hole에서 유출된 Air bubble이 합체되어 활발하게 분산될 수 있도록 Gas 유속에 따른 Gas hole간의 Pitch를 적정하게 설계하는 것이 바람직한 것으로 판단된다.