

탈황설비 재순환펌프 운전모드 변경에 따른 SO₂ 제거율 연구

안희수*, 김기형, 박승수
한국전력공사 전력연구원
(anhisoo@naver.com*)

배연탈황 흡수탑은 기-액 접촉 효율을 증대시키기 위하여 흡수탑 내부에 Tray가 설치되어 있으며, 모델에 따라 흡수탑 벽면에 Ring을 설치하여 흡수탑 벽면에서의 배가스 누설을 최소화함으로써 탈황율을 높이는 방식을 취하고 있다. 이러한 Open spray type의 흡수탑에서 탈황율에 영향을 미치는 가장 큰 운전변수는 pH와 액기비(L/G ratio)이다. 국내 A화력의 경우 탈황흡수액을 순환시키는 ARP(Absorber Recirculation Pump)는 배가스 중 SO₂ 농도가 설계 기준치보다 높을 경우 4대 운전, 흡수탑으로 유입되는 SO₂ 농도가 낮은 경우에는 3대 운전(1대 예비)을 수행하고 있다. Spray header는 Tray 상부 2단 하부 2단으로 설치되어 있는 2 level 방식과 서로 다른 높이에 4단으로 설치되어 있는 4 level 방식이 있어 상호간 운전 방식에 차이가 있다. 정상적인 상태에서 흡수액의 슬러리 농도와 유량이 같다면 2 level 방식의 경우 상부 level의 운전 전류가 높고, 4 level 방식은 상부로부터 운전전류가 높아지게 된다. 만일 Spray Nozzle이나 Spray header 상의 배관 일부가 Clogging되어 있어 슬러리 재순환 펌프의 토출압이 증가될 경우에도 운전 전류는 증가할 것이며, 운전 전류가 정상적인 상태보다 감소할 경우에는 Spray header 상의 배관의 연결부위가 분리되었거나 배관이 파손되었을 가능성이 높다. 본 연구에서는 재순환 펌프의 운전전류와 SO₂ 제거율 간의 상관관계를 통해 재순환 펌프의 최적운전 방안을 도출하였다.