

EB6) JBR FGD Plant에 있어서의 가시매연 발생원인 및 제거 방안 연구

Practical Study of The Phenomenon and Removal of White Smoke for JBR FGD Plant

전상기 · 조승원 · 황영호 · 이병규⁽¹⁾

한국전력공사 울산화력발전처, 울산대학교 토목환경공학과

1. 서론

우리나라 대기환경기준은 이미 선진국 수준으로 강화되었거나 강화될 계획으로 있어 이에 따른 대기 오염 방지시설의 설치 또는 보완이 요구되고 있다. 특히, 배기가스 중 황산화물 배출농도 강화로 황산화물 저감을 위한 배연탈황설비 설치·가동중에 있으나 황산 Mist가 주요원인으로 추정되는 Plume Opacity가 발생되어 대기 중에서 색깔을 띄게됨에 따라 오염물질 배출농도는 법적 규제기준 이내로 배출되더라도 인간의 심리적 불안감을 유발할 수 있어, 그 발생원인을 규명함과 동시에 현장여건에 적합한 최적의 황산 Mist 저감방법을 연구하고자 하였다.

2. 연구방법

본 연구는 중유연소 보일러 연소가스중 황산화물(SOx)거동을 조사하여 가시매연 발생 원인물질인 배기가스의 SO₃ 제거를 위한 방법중 물분사(Water Spray)와 알카리성 흡수제(Sorbents)주입 시험을 하였다.

3. 결과 및 고찰

SO₃의 발생원인으로는 유황분을 함유한 연료 연소시에 그 유황분의 대부분은 SO₂로 되나, 전체 유황함량의 1~3%은 산화촉매의 영향으로 SO₃로 산화되어 FGD 흡수탑 전단 GGH Cooler를 통과하면서 미세한 Mist 형태로 변환되어 흡수탑에서 제거되지 않고 배출되는 것으로 추정되며, 이의 제거를 위한 실험결과 물분사 방법보다는 알카리성 흡수제주입에 의한 방법이 20~40%로써 저감 효과가 있는 것으로 나타났다.

Table 1. Analytic Results of SOx, Dust, Temperature and White Smoke in Flue Gas

Plant	Sample Point	SO ₂ (ppm)	SO ₃ (ppm)	Dust (mg/Nm ³)	Temp (°C)	Load (MW)	White Smoke
Y T/P	FGD In	1166	40	20~30	152	200	Yes
	FGD Out	101	23	<10	102		
U T/P	FGD In	1200	30~40	40~45	160	400	Yes
	FGD Out (Before Sorbent)	120	15~20	<10	100		
	(After Sorbent)	120	5~8	<10	100		

위표는 중유화력발전소 최대부하 발전시의 배기가스중 황산화물, Dust, 온도의 분석결과와 가시매연 발생상태를 나타낸 것인데 연소과정에서 발생한 SO₃는 흡수제 주입 후 30~40%정도 제거되어 5~8ppm으로 배출됨으로써 가시매연 제거에 큰 효과를 나타내고 있다..