

SO₂(2산화유황)의 공기 오염 제거(탈황) - 산성비 방지용 Q-PAC[®]을 사용한 습식 폐기 세정기 설계

공정 설명

유황 화합물들이 연소할 때 대부분의 유황은 SO₂로 전환됩니다. 전형적인 예들은 석탄 화력 발전소, 고 유황 디젤유 또는 연료유의 연소등입니다. 생성되는 SO₂는 공정 배기 가스로부터 제거될 필요가 있습니다. 만일 제거하지 않으면, 연소 공정의 결과로 산성비가 내리는 기류가 초래될 것입니다. SO₂ 배출을 더 감소시키기 위한 미국 환경청의 Phase II 규칙들은 2000년에 발효되었습니다. 이 규칙들은 25MW 이상 용량의 모든 발전소들에 적용됩니다.

SO₂ 배출 제어 - 습식 충전단 폐기 세정기

SO₂ 배출을 제한하기 위한 매우 효율적이고 비용면에서 효과적인 방법이 습식 폐기 세정입니다. 공통적인 설계 계수들은 L = 6 ~ 12 gpm/ft²과 G = 2500 ~ 3000 lb/hr · ft²입니다.

150°F(66°C)에서 25,000 scfm (42,500 m³/hr)의 공기 흐름의 전형적인 한 예를 사용하여, 그 폐기 세정기를 설계하면 :

직경 = 7 ft (2100 mm)
유입 CO₂ = 44,000 ppm_v
유입 SO₂ = 300 ppm_v
재 순환율 = 350 gpm (79 m³/hr)
하부 배출율 = 4 gpm (1 m³/hr)
하부 배출액 중 용해 된 고형물 = 5% 이하
세정액 = 물 + 가성소다 (NaOH)
보충 가성 소다 강도 = 50%
Sump pH = 7 이하
충진 촉매 = 8 ft (2440 mm) Q-PAC[®]
Q-PAC[®] 압손 = 수두 1.9 인치 (4.7 mbar)
분무 제거 = 1.5 ft (460 mm) #2 NUPAC[®]
#2 NUPAC[®] 압손 = 수두 0.7 인치 (1.8 mbar)
SO₂ 세정 효율 = 98% 이상
CO₂ 흡수로 인한 화학품 유실 = 0
이론적인 가성소다 소모 = 9 gal/hr (34 Liter/hr)



운전 유의 사항

Sump는 처음에는 약 4% 가성소다 용액으로 채워져야만 합니다. 처음에는 pH가 높을 것이나, SO₂가 흡수되면 점차적으로 내려 갈 것입니다. pH가 6이하로 떨어질 때, pH를 10분의 몇 씩 제고하기 위하여, 가성소다가 추가되어야만 합니다. 낮은 pH에서 그 폐기 세정기는 SO₂와 다른 강산 가스들을 제거할 것이나, CO₂를 흡수함으로써 가성 소다를 낭비하지는 않을 것입니다. 연소의 배기는 부피 기준 1~6%의 CO₂를 함유하고 있을 것입니다. 그 pH는 물 안에 중아황산나트륨/아황산염 완충 용액이 생성되기 때문에, 매우 빨리 변화하지는 않을 것입니다. 하부 배출율은 보통 2~5% TDS를 유지 하도록 조정됩니다. 이것은 부산물인 소금 함량을 측정하기 위한, Sump 안에 있는 전도 탐촉자를 사용하여, 자동적으로 수행될 수 있습니다. 황화물이 연소될 때, 대부분의 유황은 SO₂로 전환되나, 상태에 따라서는 작은 양의 SO₃가 또한 있을 수 있습니다. SO₃는 물의 증기와 반응하여 대부분이 충전식 폐기 세정기 한 대에 의하여 제거되기에는 너무 작은 황산 방울들의 연무를 생성합니다.

당신의 특정한 프로젝트의 설계 필요에 대하여는 당사 환경사업부와 협의해 주십시오. 이 위의 예의 설계에 대하여는 성능 보장이 주어진 것이 아닙니다. 당사 환경 사업부가 상세 검토한 모든 설계 추천은 성능 보장을 동반할 것입니다.