

大気汚染災害・事件

災害

1) ミューズ渓谷事件(ベルギー、1930年)

気温逆転により工場から排出されるSO₂濃度が増加し、60人死亡

2) ドノラ事件(アメリカ、1948年)

気温逆転により工場から排出されるSO₂濃度が増加し、17人死亡

3) ロンドン事件(1952年)

気温逆転により工場から排出される浮遊粉塵濃度、SO₂濃度が増加し、4000人死亡

4) ポザリガ事件(メキシコ、1950年)

天然ガスから硫化水素を取り出す工場で硫化水素が漏洩し22人死亡

事件

1) 東京ー横浜喘息(1946年頃から)

2) 四日市喘息(1961年頃から)

3) 光化学スモッグ(1970年頃から)

大気汚染の現状

発生源

固定発生源:工場、民家

移動発生源:自動車

種類

硫黄酸化物:

工場からの重油燃焼がほとんど

昭和42年をピークに減少、

昭和63年で環境大気測定局の99.7%で環境基準を達成

窒素酸化物:

自動車が主たる発生源

対策が困難。大都市圏で高濃度汚染地域が広がっている。

煤塵・粉塵

SPM(浮遊粒子状物質:10 μ m以下の粒子)の対応に遅れ。

環境基準達成率5割程度

一酸化炭素

ほぼ問題なし

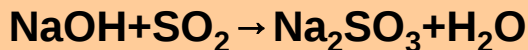
炭化水素

非メタン炭化水素については減少傾向だが未だ高い水準にある。

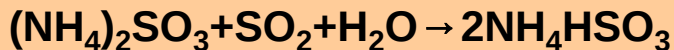
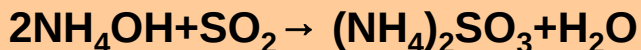
排煙脱硫

湿式

NaOH、Na₂SO₃の利用



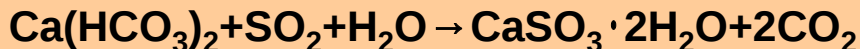
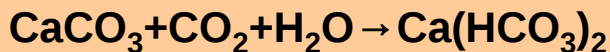
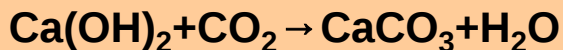
アンモニア水



pHの最適値に注意。

高いpHでは大気からのCO₂の溶け込みやNH₃の揮散がある。

アルカリ土類スラリー (濃度5-10%) の利用



乾式

活性炭吸着 (水が吸着しても反応障害が起こらない。酸素と反応して硫酸化)

除じん・集じんの基礎

・集じん率 $\eta = (1 - (C_o/C_i)) \times 100 = (S_c/S_i) \times 100$
 $= (S_c/(S_c + S_o)) \times 100$

C_o : 出側のダスト濃度、 C_i : 入り側のダスト濃度

S_c : 単位時間当たりの補修ダスト量、 S_o : 出口ダクト内のダスト流量

・集塵装置および主な集塵力

重力集塵(重力)

慣性力集塵(慣性力)

遠心力集塵(遠心力)

洗浄集塵(慣性力・拡散)

ろ過集塵(慣性力・拡散)

電気集塵(電気)

音波集塵(音波)

慣性力集塵

- 含塵ガスを障害物に衝突させたり急激な方向変換を行い慣性力を利用して分離捕集
- 衝突式では衝突直前のガス速度が大きく、装置出口のガス速度が小さいものが高集塵率が得られる。
- 反転式では方向変換するガスの曲率半径が小さいほど細かいダストを分離捕集できる。
- 含塵ガスの反転回数が多いほど圧力損失が大きくなるが集塵率は高くなる。
- 実用上の分離限界粒子径: $20\mu\text{m}$

ろ過集塵(バグフィルター)

- 慣性力、拡散力、重力が作用
- 粒子がブリッジを形成しより細かい粒子を捕集
- $0.1\ \mu\text{m}$ の粒子でも原理的には捕捉可能
- ろ布の目詰まりを防止するため処理ガスの露点以上で運転することが必要。
- ダストの払い落としを行っても1次負荷量の大部分は残留するので捕捉性能の大幅な低下はない。
- 素材:木綿、PP、ポリアミド、PET、ガラス、SUSなど