

第4章 環境保全計画

1 排ガス処理方法

(1) ばいじん除去設備

ろ過式集じん器の構造例は図 4-1 のとおりである。ばいじん除去設備は、ろ過式集じん器（バグフィルタ）を用いるのが一般的であり、鋼板製のケーシング内に円筒状のろ布を多数設置し、排ガスを通過させてろ過し、ばいじんを捕集除去する。

ばいじんは、ろ布の表面に形成されたダスト層でろ過される。排ガスは形成されたダスト層の粒子の隙間を通過してろ布に到達するため、ダストの平均的な粒径よりはるかに小さい粒子もろ過することができる。ろ過式集じん器ではサブミクロンオーダー（ $0.1 \mu\text{m}$ ）の微細粒子も除去可能である。

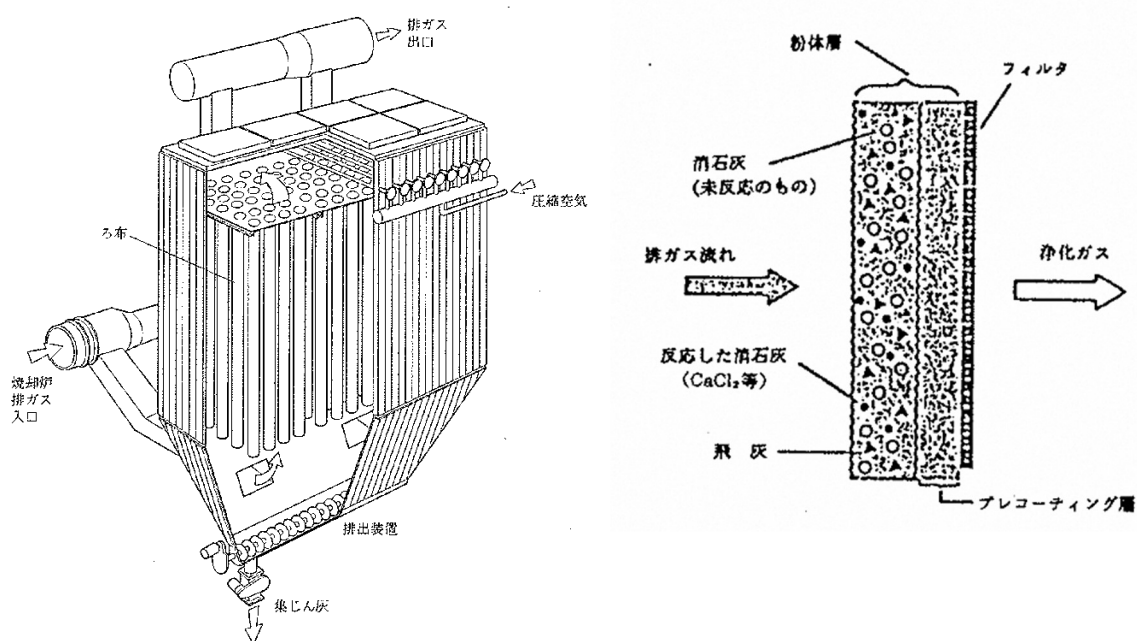


図 4-1 ろ過式集じん器の構造例

(2) 塩化水素・硫黄酸化物除去設備

塩化水素・硫黄酸化物の除去設備は、排ガス中の塩化水素・硫黄酸化物をアルカリ剤と反応させて除去するものであり、乾式法と湿式法に大別される。反応生成物が、乾燥状態で排出されるものを乾式法、水溶液で排出されるものを湿式法という。乾式法は反応剤として乾燥固体を使用するが、反応剤として水溶液又はスラリー状のものを使用する半乾式法もある。

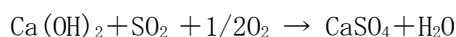
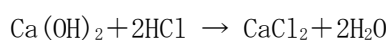
① 乾式法

乾式法は、消石灰や重曹（炭酸水素ナトリウム）等のアルカリ粉末をろ過式集じん器前の煙道に噴霧し、反応生成物をろ過式集じん器で捕集除去する方法である。乾式法の中には、消石灰等のアルカリスラリーを反応塔や反応塔内部の移動層に噴霧して反応生成物を乾燥状態で回収する方法や、苛性ソーダ等のアルカリ水溶液を反応塔に噴霧して塩化水素及び硫黄

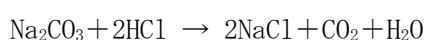
酸化物を NaCl、Na₂SO₄ としてばいじんとともに集じん器で捕集する方法もあり、これらを半乾式法という。

乾式法は、湿式法に比べて薬剤の使用量は多くなるが、排水処理が不要であり、腐食対策が湿式法と比較して容易である等の利点がある。ここでは乾式法の、消石灰及び重曹と塩化水素・硫黄酸化物との反応式を以下に示す。

○消石灰の場合

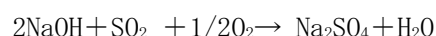
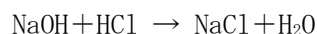


○重曹の場合



② 湿式法

湿式法は、苛性ソーダ等のアルカリ水溶液をガス洗浄塔に噴霧し、反応生成物を溶液の状態で回収する方法である。苛性ソーダの反応式を以下に示す。湿式法は、高濃度の塩と若干の重金属（水銀等）を含む排水が発生するため、排水処理が必要である。また、排ガス温度が 60℃程度まで下がるため、そのままでは煙突から出た後の拡散効果が小さいため、再加熱が必要となる。なお、湿式法による排ガス処理設備は循環型社会形成推進交付金の交付対象外となっている。



(3) 窒素酸化物除去技術

窒素酸化物除去技術には、燃焼制御法、無触媒脱硝法及び触媒脱硝法がある。燃焼制御法は、燃焼室内での燃焼条件を整えることにより窒素酸化物の発生量を低減する方法であり、無触媒脱硝法又は触媒脱硝法と併用するのが一般的である。

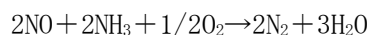
① 燃焼制御法

燃焼制御法は、燃焼制御によって窒素酸化物の発生量を低減する方法である。燃焼制御の具体例としては、燃焼空気量を抑えたり、集じん器出口の排ガスを炉内に再循環したりすることにより、炉内を低酸素状態にすることで発生するアンモニアや一酸化炭素等の還元性ガスによる自己脱硝反応を促進させる低炭素燃焼法がある。なお、人為的に低酸素状態にするため、ダイオキシン類の生成量が多くなるリスクがあることから、燃焼管理に十分留意する必要がある。低酸素燃焼法のほか、炉内に水を噴霧して温度を制御し、高温燃焼により生成するサーマル NO_x を抑制する水噴射法などがある。

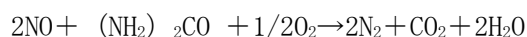
② 無触媒脱硝法

無触媒脱硝法は、二次燃焼室にアンモニア水や尿素水を吹き込み、還元雰囲気を作って窒素酸化物が生成しにくい状態とする方法である。設備構成は簡単で設置も容易なため、簡易脱硝法として広く採用されている。ただし、アンモニア水を過剰に噴霧すると未反応のアンモニアが排ガス中の塩化水素と反応して塩化アンモニウムが生成され、煙突から白煙が生じるため留意する必要がある。アンモニア及び尿素と窒素酸化物の反応式を以下に示す。

○アンモニアの場合



○尿素の場合



③ 触媒脱硝法

触媒脱硝法は、窒素酸化物除去の原理は無触媒脱硝法と同じであるが、排ガス温度が 200～350℃の部分に触媒装置を設け、窒素酸化物の自主基準値に合わせて量を調整したアンモニアを排ガス中に吹き込み、窒素酸化物の還元反応を触媒の存在下で効果的に進行させるものである。

(4) ダイオキシシン類対策

ダイオキシシン類を削減するには、適正な運転管理と、受入れ・供給設備から燃焼設備、燃焼ガス冷却設備、排ガス処理設備に至る一連の設備・構造的対応が必要である。

① 発生抑制対策

発生抑制対策としては炉内での完全燃焼と排ガス処理過程での再合成防止が挙げられる。完全燃焼を行うためには、燃焼室の温度を 850℃以上に保ち、その中で燃焼用空気と燃焼ガスが十分混合するよう攪拌を行うとともにその状態での滞留時間を 2 秒以上確保することが必要である。また、ダイオキシシン類は 250～400℃の温度域において再合成するため、排ガス滞留時間が長い集じん器の入口までに排ガス温度をできるだけ急速に 200℃以下に冷却し、再合成を防止する必要がある。

② 除去設備

集じん器入口温度ではダイオキシシン類はほとんどが、ばいじんに着しているため、基本的にはろ過式集じん器により大部分のダイオキシシン類を除去可能である。

また、ろ過式集じん器と併用する主な方式として、活性炭吹込み方式、触媒分解方式及び活性炭充填塔方式がある。いずれも主としてガス状のダイオキシシン類を除去することを目的としている。

活性炭吹込み方式は、煙道に粉末活性炭を吹込み、排ガス中のダイオキシシン類を吸着させてろ過式集じん器で捕集除去する方式である。活性炭吹込み量が多いほど、また、集じん器入口排ガス温度が低いほどダイオキシシン類の除去率は高くなり、活性炭吹込み量 0.2 g/m³_N以

上かつ排ガス温度 200 °C 以下では、概ね 95% 以上の除去率が期待できる。なお、この方法ではダイオキシン類が分解されずに集じん灰に移行するため、集じん灰中のダイオキシン類濃度が上昇しやすいことに注意が必要である。

触媒分解方式は、触媒を用いてダイオキシン類の分解除去を行うものである。ろ過式集じん器や活性炭がダイオキシン類を物理的に除去するのに対し、触媒はダイオキシン類を活性化させ、酸化分解反応を起こす化学的な除去方式である。

活性炭充填塔方式は、粒状活性炭などの吸着剤を充填した充填塔に排ガスを通し、ダイオキシン類を吸着除去するものである。使用済吸着剤は連続的に少量ずつ取り出し（減少分は新しい吸着剤を補給）、焼却炉で焼却処理することにより、吸着したダイオキシン類の分解を行う。

(5) 水銀

水銀除去対策については、ダイオキシン類対策として知られている活性炭吹込み方式のほか、湿式法がある。湿式法は、吸収液の噴霧により、水溶性の水銀化合物を吸収除去する方式である。水銀は噴霧した吸収液に溶解した状態で回収するため、排水処理が必要となる。なお、吸収液だけでは除去率にバラツキが大きく安定した水銀除去性能が得られないことから、吸収液に液体キレート等の薬剤を添加する例もある。

(6) 焼却施設で採用する排ガス処理方法

焼却施設における自主基準値と排ガスの処理方法は表 4-1 のとおりである。基本構想にて設定した自主基準値及び想定する排ガス処理システムは、法令に基づく基準値、最近の公害防止技術、コスト面及び類似施設の自主基準値を踏まえ設定したものである。

本計画における検討内容を加味した場合においても、自主基準値や処理方式の変更に結びつく要素はないことから、前述のとおり、基本構想にて設定した自主基準値及び処理方式を採用する。

表 4-1 焼却施設で採用する排ガス処理方式

対象項目	自主基準値	処理方式
ばいじん	0.01 g/m ³ _N	バグフィルタ
硫黄酸化物	50 ppm	乾式法（消石灰噴霧）
窒素酸化物	100 ppm	無触媒脱硝法
塩化水素	100 ppm	乾式（消石灰噴霧）
水銀	30 μg/m ³ _N	バグフィルタ＋活性炭噴霧
ダイオキシン類	0.1 ng-TEQ/m ³ _N	バグフィルタ＋活性炭噴霧

2 排水処理方法

排水の種類としては、ごみピット汚水、それ以外のプラント系排水、生活排水がある。

ごみピット汚水は、他のプラント系排水と比べ著しく BOD 濃度が高いため別途処理し、焼却炉内に噴霧して蒸発酸化処理とする。

プラント系排水は、処理して、ガス冷却水や灰冷却水等として場内で再利用する。そのため、処理方式は、それらプラント内での利用に適した水質までの処理として、有機系排水は生物処理（簡易な接触ばっ気）、無機系排水は凝集沈殿ろ過方式を想定する。

生活排水は、合併浄化槽で処理して河川放流する。

3 騒音・振動への対策

騒音規制法・振動規制法では、前述のとおり特定施設を設置する事業場を特定工場等として指定し、その敷地境界における騒音・振動を規制していることから、特定施設に該当する設備・機器だけでなく施設全体として騒音・振動に対する対策を講じていくこととする。

(1) 騒音・振動源

騒音・振動源としては、送風機、空気圧縮機、クレーン及びポンプ等の出力の大きな原動機を持つ設備が挙げられる。

(2) 騒音対策

騒音防止には以下のような対策が効果的である。

- ・低騒音型の機器の採用に努める。
- ・著しい騒音を発生する機器類は、遮音性の高い部屋に格納する、独立基礎を設ける等の対策を講じる。
- ・その他の騒音発生機器については、吸音材を取り付ける等の対策を講じる。
- ・設備機器の整備、点検等を徹底する。

(3) 振動対策

振動防止には以下のような対策が効果的である。

- ・低振動型の機器の採用に努める。
- ・著しい振動を発生する機器類は、強固な独立基礎や防振架台に固定する等の対策を講じる。
- ・その他の振動発生機器については、必要に応じて基礎部への防振ゴム設置等の対策を施す。
- ・設備機器の整備、点検等を徹底する。

4 悪臭への対策

(1) 悪臭発生源

悪臭の発生源は、主にプラットホーム及びごみピットである。

(2) 悪臭対策

悪臭による周辺への影響防止には以下のような対策が効果的である。

- ・臭気が発生しやすい場所は密閉構造とし、内部の圧力を周囲より下げ、臭気の漏えいを防止する。
- ・ごみ搬入車両の出入りの際に内部から臭気が漏れるのを防止するため、出入口に自動扉・エアカーテンを設置する。

- ・ごみピットは、ピット内の空気を燃焼用空気として吸引し、ピット内を負圧に保つとともに、その吸引した空気を燃焼に使用することにより臭気成分を分解する。
- ・全休炉時においてもごみピット内を負圧に保つため、吸引した空気を処理するのに十分な容量の脱臭装置を設置する。
- ・設備機器の整備、点検等を徹底する。