

## 第7章 大気汚染防止技術

### 7.1 大気汚染防止の基礎的考え

#### 7.1.1 概説

大気汚染防止には、大気汚染物質排出削減が不可欠で、この目的のため多くの技術が応用され、集塵装置や排ガス脱硫、脱硝装置等の汚染物質処理回収技術が広く普及している。とはいえ、これだけが大気汚染防止の手段ではなく、後述するように燃料改善、燃焼管理、省エネルギー、工程管理等多くの技術的防止手段が存在する。そこで、これら採用する大気汚染防止の基礎的考えを紹介する。

#### 7.1.2 大気汚染防止の基本的考察

後述のように大気汚染物質発生量は、生産工程の合理的管理で達成可能な場合がある。いいかえれば、工程管理が不適切なために大気汚染物質発生原因となっているケースは多く、この大気汚染防止のため、生産工程が合理的か否か第1に点検することが望ましい。名古屋大学の新保元二<sup>1)</sup>は、従来生産工程中の原料と製品をつなぐ物の流れを中心にフロー・シートが描かれていたが、環境に影響をするものの方を中心に、フロー・シートを描くネガティブ・フロー・シートの考えを紹介している。要するに、生産工程における物質すべてに関する流れを把握し、汚染物質の排出まで考慮して工程管理しようという考え方である。要は、汚染物質排出を最小限に保って生産するのが、大気汚染防止にまず必要であることを認識すべきだろう。さらに、横浜国立大学の浦野紘平<sup>2)</sup>が紹介している環境汚染物質排出・移動登録（PRTR）にもこの考えが存在する。

そこで一般に、生産工程において製品に入って行かない原材料が多い工程汚染物質排出要因が高く、幾段も生産工程が重なっている複雑な工程汚染物質排出が多いと考えるべきだろう。

#### 7.1.3 大気汚染防止装置について

以上の考えに基づいて生産工程を徹底的に合理化し、原燃料を選択しても大気汚染規制基準にまで汚染物質排出量をコントロール不可能で、さらに規制されていない物質でも、その排出量から考慮し大気汚染を引き起こすと考えたら、大気汚染防止装置採用を考慮せねばならない。一般に、大気汚染防止装置は集塵装置、排ガス脱硫装置、重油脱硫装置のいずれもが、汚染物質の回収装置であることを認識し、採用に十分慎重であるべきである。すなわち、環境汚染は物質の重積と物事の偏りで発生すると考えられ、回収汚染物質は放置すれば自然界においてやがて分散し、環境汚染を引き起こすのである。そこで、物質回収装置である大気汚染防止装置は、不注意に回収汚染物質を放置したら環境汚染の一時的低下に役立っても、見方を変えれば環境汚染原因を断切っていないことを認識すべきなのである。さらに、大気汚染防止装置の運転・管理には、いくばくかのエネルギーを必要とし、この取得手段が汚染物質発生要因であることを考慮すべきであろう。

1823年、イギリスではルブラン・ソーダ法を採用したアルカリ工業が繁栄して塩化水素による大気

汚染被害が提起され、これが契機でアルカリ法が制定されて塩化水素規制が施行された。世界で最初の化学物質排出規制と考えられるこの規制も1863年排ガスの水洗処理で解決したものの、この排水を河川放流したため『大気汚染を水質汚濁に変更したに過ぎなかった。』と評価されている<sup>3)4)</sup>。このため、大気汚染防止装置で回収された大気汚染物質の利用法を含めた環境安全性保持は重要であり、回収汚染物質の資源的考察も欠かせないように思われる。さらに、資源的考察といえば大気汚染防止装置で用いる物質の資源的考察も肝要である。例えば、アンモニアで窒素酸化物を接触還元する乾式排ガス脱流装置の場合、アンモニア生産量という制約の存在も考慮すべきであるし、この点アンモニアで中和する湿式排ガス脱流装置でも同様である。さらにこの場合、副生硫酸を肥料に利用すると耕地を酸性化してその荒廃を招き環境保全上課題を残すことを認識すべきだろう<sup>5)</sup>。また、乾式排ガス脱硫装置による硫酸製造は、硫酸の肥料としての使用を促進することになる。

特に我が国においては硫酸は余剰である。この点石膏は不足し輸入しており石灰-石膏法は資源的、環境安全性の意味でも優位性が存在する。

さらに、電気集塵装置で回収したフライアッシュをセメント原料に利用したり、バグフィルターで回収した転炉排ガス中フュームを製鉄原料に用いたり、灯油洗浄で回収したガソリン出荷施設からのガソリン蒸気を原油タンクに戻すことは、優れた大気汚染物質回収技術利用方法である。このように、大気汚染防止装置の利用にはその資源的、エネルギー的制約を考慮して回収物質の利用、環境安全性付与に十分な検討を必要とするとともに、装置運転に必要とする資材と副生物質の運搬手段に関して考察することが肝要であろう<sup>6)</sup>。

#### 7.1.4 大気汚染防止組織の確立

さて技術的活動には技術者を中心とする大気汚染防止組織確立は不可欠で、防止技術のソフト部分として重視すべきである。そして、これは従来の生産技術の考え方に基本的変更を迫る場合もある。例えば、敷地面積の多くを大気汚染防止装置で占められた火力発電所もあるし、火力発電所の重要部分である石炭堆積場を排ガス脱流装置建設のため、割かざるを得なくなった石炭専焼火力発電所がある。また排ガス脱流装置等の管理を円滑化するためだろう、一般に電気技術者が多い火力発電所長に化学技術者を任命したという電力会社もある。このように大気汚染防止技術は、従来の工学分野の学術的境界を完全に超えるまでになっていることも大気汚染防止組織運営のため留意すべき事項だろう<sup>7)</sup>。