

西松式大気浄化システムの開発

西松建設（株） 正会員 ○村上 薫
西松建設（株） 非会員 田中 勉

西 保 伊藤忠彦
浅井靖史

1. はじめに

都市部の大気汚染の現状は、自動車交通量の増加により多くの自動車排出ガス測定局で、窒素酸化物 NO_x (NO , NO_2)、浮遊粒子状物質 SPM 等の環境基準が達成されていない。このような汚染大気を地上に放出することは、近隣の住環境に対して多大な影響を与える。これまでに幾つかの対策技術が開発され、国や公共機関、自治体等で、試験的に導入されているが、コスト面や設置スペースなどの多くの課題が残されている。

そこで、既存技術に比べて低コスト・省スペース化を実現した西松式大気浄化システムを開発したのでその概要を報告する。

2. 西松式大気浄化システムの概要

西松式大気浄化システム（以下、本システム）は主に集じん部、加湿槽、酸化槽、分解槽で構成される（図 - 1 参照）。

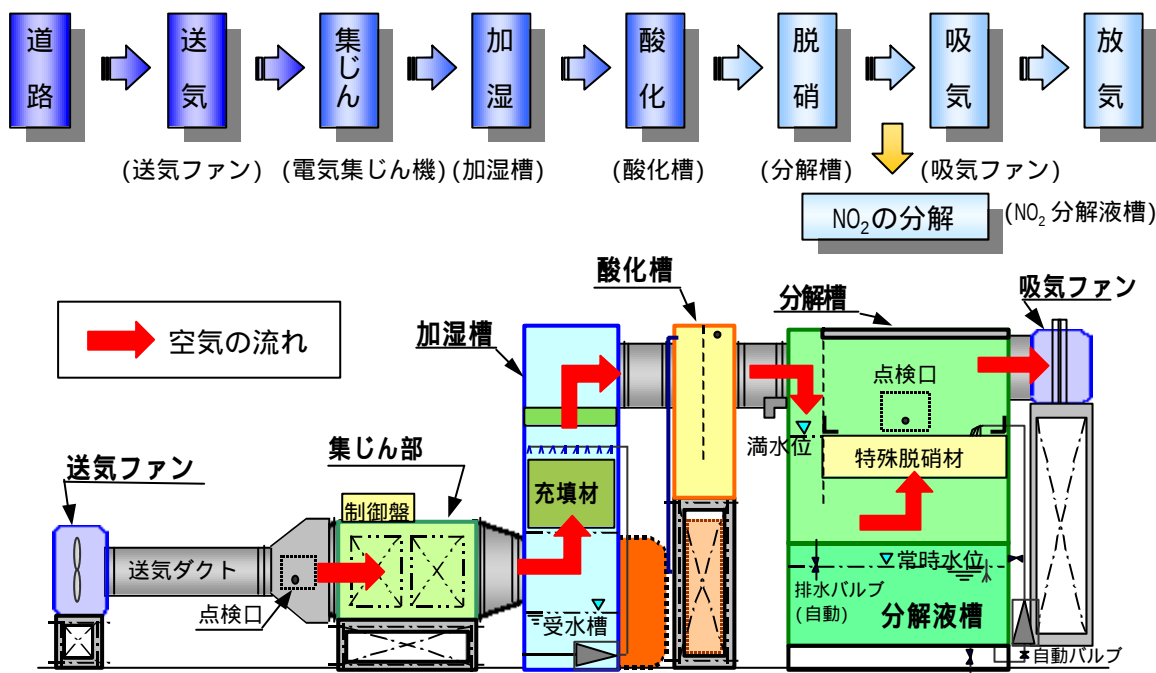


図 - 1 本システムの処理フローと概要図

2 - 1 集じん部

集じん部の目的は、取り込んだ大気中の SPM を除去することであり、既存の電気集じん機を用いている。

2 - 2 加湿槽

加湿槽の目的は、取り込んだ大気を加湿することであり、加湿する理由は、取り込んだ大気中の NO_2 を除去し易くするためである。加湿は、充填材の上方から散水して充填材に開いた穴に水膜を形成する。そこに下方から水膜を通過させるように大気を通過させて加湿する。散水後の水は下部水槽に溜り、ポンプで繰り返し散水する。

キーワード：大気浄化、浮遊粒子状物質、窒素酸化物、特殊脱硝材

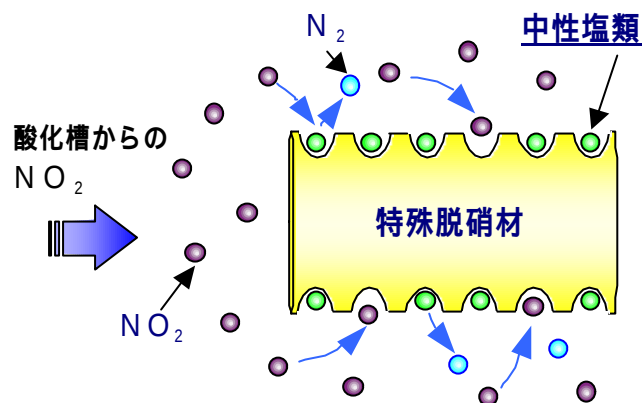
連絡先：〒229-8520 神奈川県大和市下鶴間 2570-4 西松建設（株）技術研究所環境技術研究課 TEL 046-275-0079

2-3 酸化槽

酸化槽の目的は、取り込んだ大気中の一酸化窒素(NO)を NO_2 に酸化させることである。酸化にはオゾン(O_3)を用いる。 O_3 添加量は常時測定する入口 NO 濃度に対応する添加量を注入する。

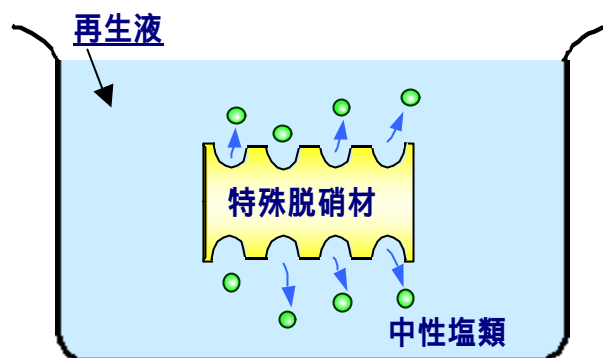
2-4 分解槽

分解槽の目的は、取り込んだ大気中の NO_2 を除去することである。分解槽の下部には分解液槽がある。脱硝の手順は、新たに開発した多孔質の特殊脱硝材で NO_2 を吸着・分解する。ある程度の吸着・分解期間が経過したら、大気吸入を中断し、分解液槽中の分解液を分解槽に注入して特殊脱硝材を浸漬する。これにより特殊脱硝材の分解性能を回復させる（図-2参照）。再生終了後、分解液を分解液槽に戻した後、大気吸入を再開し、乾燥させて吸着・分解を再開する。



酸化槽からの NO_2 は、特殊脱硝材の多孔質に吸着し、窒素ガス(N_2)に分解される。

< (a) NO_2 の吸着・分解時 >



特殊脱硝材の吸着・分解性能を維持するために、定期的に分解剤による再生処理をおこなう。

< (b) 特殊脱硝材の再生時 >

図-2 脱硝モデル図

3. 性能

本システムによる1500時間におよぶ性能確認試験を行った。その結果、平均でSPM除去能力90%以上、脱硝能力70%以上を維持することが確認された。図-3左に試験終盤のある日のSPM除去能力を示す。図-3右に脱硝材が大気が通過する速度（通気速度）を0.5m/s、1.0m/sとした時の脱硝能力を示す。

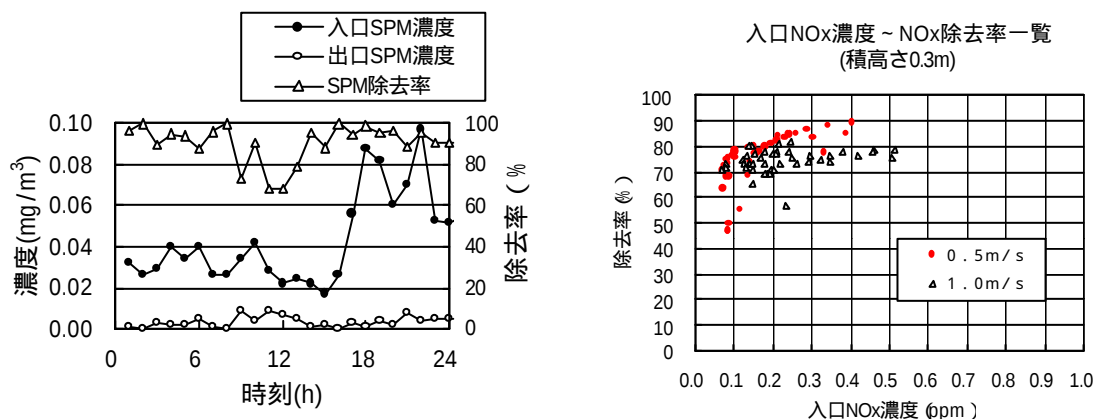


図-3 SPM除去性能および脱硝性能

4. おわりに

現在は、更なる効率化を目指し、特殊脱硝材の再生方法の簡略化、通気速度の向上等を開発中である。本開発にあたり、社内外から多くの貴重なご意見、ご示唆、ご指導を頂戴した。関係者の方々に感謝の意を表すものである。