

オゾンを利用した VOC 汚染土壌の原位置浄化技術

—アルカリ・オゾン処理による有機塩素系排水の無害化—

食品環境科 環境スタッフ 岡本哲志 松本 豊*
カルト株式会社 山本須美夫

In si-tu Remediation Technology Using Ozone Gas for Soil Contaminated with Volatile Organic Compounds

-Ozonation under Alkaline Condition for Waste Water Polluted by Chlorinated Organic Compounds-

Tetsuji Okamoto, Yutaka Matsumoto and Sumio Yamamoto

環境浄化技術, Vol. 7, No. 4, pp. 49-53 (2008)

(社) 土壤環境センターが2000年7月に発表した国内の土壤汚染状況調査によれば、土壤汚染調査が望まれる事業所数は92万8000ヵ所と推定されている。この内の約95%は小規模事業所で操業中の施設であること、そして、汚染サイトの中心部は10~20%という高濃度で汚染されていることから、現行の技術では、操業の停止、及び汚染部の掘削除去等の土木工事を伴うため、莫大な時間と費用が掛かる。従って、このような汚染サイトの浄化は工場跡地等に比べて進んでおらず、土壤浄化ビジネスにおける“潜在的な”市場になっている。

本技術は、オゾンを利用したVOC(揮発性有機化合物)汚染土壌の迅速かつ安価な原位置浄化技術であり、上記の潜在的な市場を対象にしている。一方、本技術を利用した土壤浄化過程では、有機塩素系排水が土中から回収される。本排水には、土中で分解しきれなかったトリクロロエチレン等の塩素化エチ

レン類や、その分解中間体であるクロロ酢酸類が含まれている。原位置浄化を完結させるためには、同排水を地上で無害化する必要がある。そこで、本稿では、同排水の主成分であるクロロ酢酸類及び塩素化エチレン類に対し、アルカリ性条件下でのオゾン処理(アルカリ・オゾン処理)による無害化を検討した。

その結果、揮発性の高い成分を含む排水に対し、開放系でオゾンガスを吹き込む条件で、排水中の塩素化エチレン類を分解し、かつクロロ酢酸類が残留することなく、最終分解生成物であるCl⁻をほぼ定量的に回収することができた(パークロロエチレンを除く)。また、本稿では、塩素化エチレン類及びクロロ酢酸類の分解性を塩素収支(物質収支)で評価した。有害化学物質に対する分解技術の評価においては、基質自体の分解だけでなく分解生成物の捕捉も必要だからである。

*) 現 食品環境科長