

過酸化水素添加オゾン処理法による 地下水浄化装置

古川誠司* 宇野淳一***
安永 望* 安居院憲彰***
廣辻淳二**

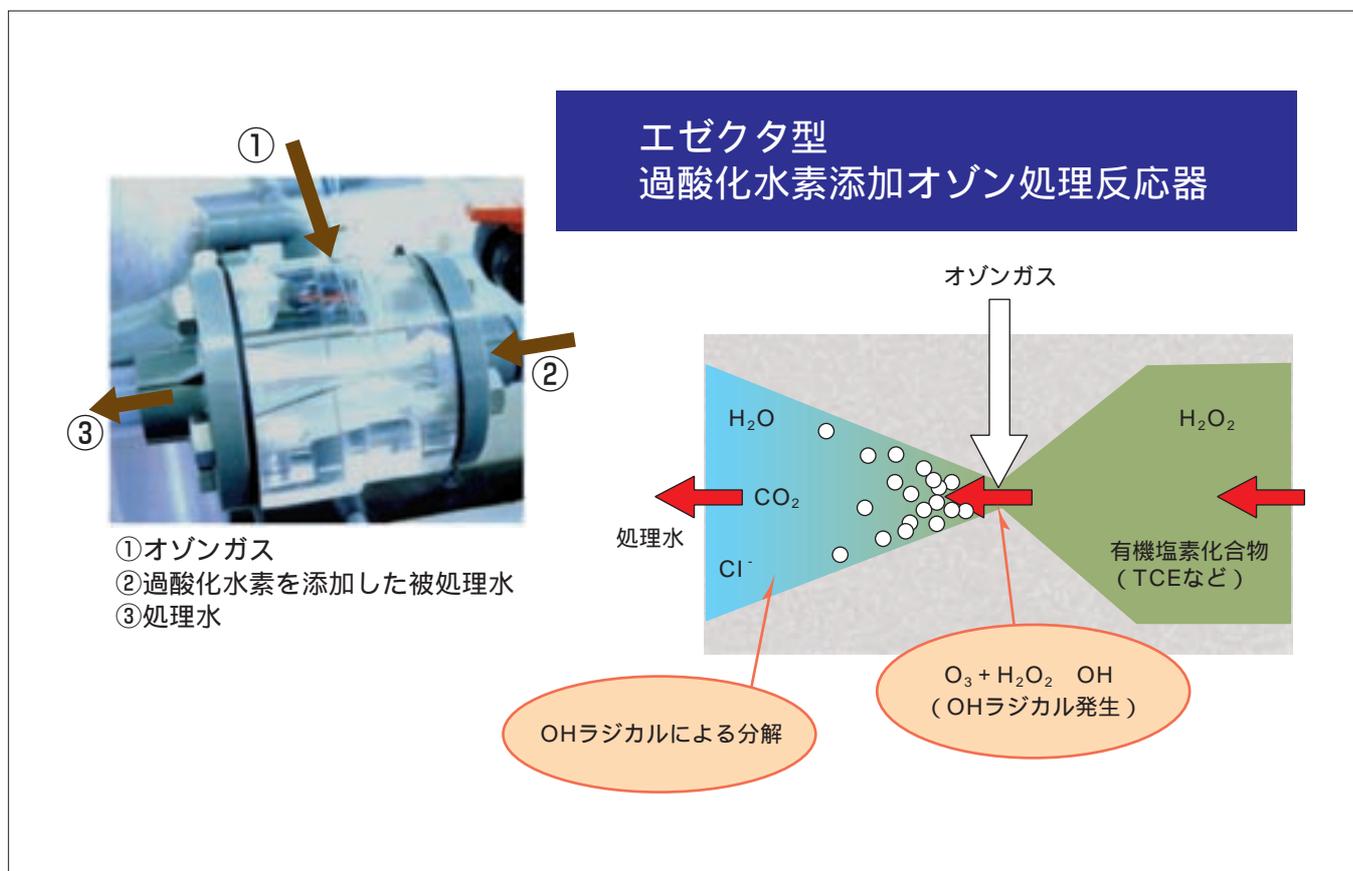
要 旨

トリクロロエチレン(TCE)などの有機塩素化合物による地下水汚染が社会問題となっている。これまでは、地下水をばっ(曝)気することによって有機塩素化合物を気化させた後活性炭に吸着させるという処理法が一般的であった。しかしこの方法では、①使用後の活性炭を燃焼処理する必要がある、②曝気の際の騒音が大きい等の問題点があり、オンサイトの浄化には不向きであった。

三菱電機が開発した“過酸化水素添加オゾン処理法による地下水浄化装置”は、過酸化水素を添加した被処理水とオゾンガスとをエゼクタ型反応器内で激しく混合・かくはん(攪拌)することにより、高濃度のヒドロキシルラジカル(OHラジカル)を生成させる。OHラジカルは非常に強い

酸化力があるため、有機塩素化合物を瞬時に分解することができる。例えば、模擬汚染地下水を用いた実験では、5 mg / ℓ のTCEを1秒足らずで環境基準値0.03mg / ℓ以下に低減できた。また、計算機シミュレーションによる解析から、高濃度オゾンを用いて供給ガス流量を抑えることによってTCE分解速度を揮発速度よりも大きくし、TCEを揮発させることなく分解処理できることが分かった。

汚染現場での実証プラント実験においても、原水中のTCEやシス-1,2-ジクロロエチレン(cis-DCE)を約半年にわたって環境基準値以下に処理できた。この浄化装置は、今後のオンサイト型地下水浄化技術として非常に有望と考える。



エゼクタ型過酸化水素添加オゾン処理反応器

エゼクタ型反応器内で過酸化水素を添加した被処理水とオゾンガスとを激しく混合・攪拌することにより、高濃度のOHラジカルを生成させる。OHラジカルは非常に強い酸化力があるため、揮発性の有機塩素化合物を大気中に放散させることなく瞬時に分解することができる。模擬汚染地下水を用いた実験では、5 mg / ℓ のTCEを1秒足らずで環境基準値0.03mg / ℓ以下に低減できた。