

【奨励賞】液面プラズマ放電による排水処理



代表取締役
原 秋路 氏

【環境貢献特別賞】
有限会社 制電工業

〒699-0816 島根県出雲市湖陵町大池1233-1
TEL. 0853 (43) 3310
<http://www3.crosstalk.or.jp/seiden/>

制電工業が開発した排水リサイクル装置は、低濃度オゾンと液面プラズマ放電を組み合わせた。強い酸化力を持つヒドロキシラジカルによる促進酸化法を用いた。従来の処理装置に新たな機能を付加したもので、処理が難しかった化学物質や重金属など難分解性物質を含有した排水にも対応している。コスト高になる高濃度オゾンではなく、低濃度オゾンと水中放電を併用したのがポイントだ。

低濃度オゾンと排水を気液混合し、反応部で微細な気泡を発生させる。さらにパルス電源で連続的に液面放電を発生させ排水を通過させて処理する仕組み。反応槽の構造が特徴で、放電域には透明のアクリルパイプを使用している。反応槽は水平に設置し、上部の安定した気相空間でプラズマ放電を行う。

気相空間ではオゾンと過酸化水素の反応によりヒドロキシラジカルを生成。これを利用して促進酸化処理を行う。プラズマ放電で連続的に生成できるほか、オゾンは酸素に、過酸化水素は再び水に還元されるので、廃棄物が発生することはない。

具体的には、ガソリンスタンドの洗車場、運輸関連の洗車場、クリーニング工場や電気・電子工場、セメント関連工場などの排水処理、湖沼など閉鎖水域の水質浄化など幅広い用途を想定している。自動車整備工場の排水処理などに実績があるほか、排水池の浄化処理、ダム湖のたい積ヘドロの酸化処理、セメント工場での六価クロム処理などに提案している。排水池の浄化処理実験では1カ月弱でアオコや藻類が消滅しており、効果を確認できた。

