オゾン利用の移り変わりと将来展望

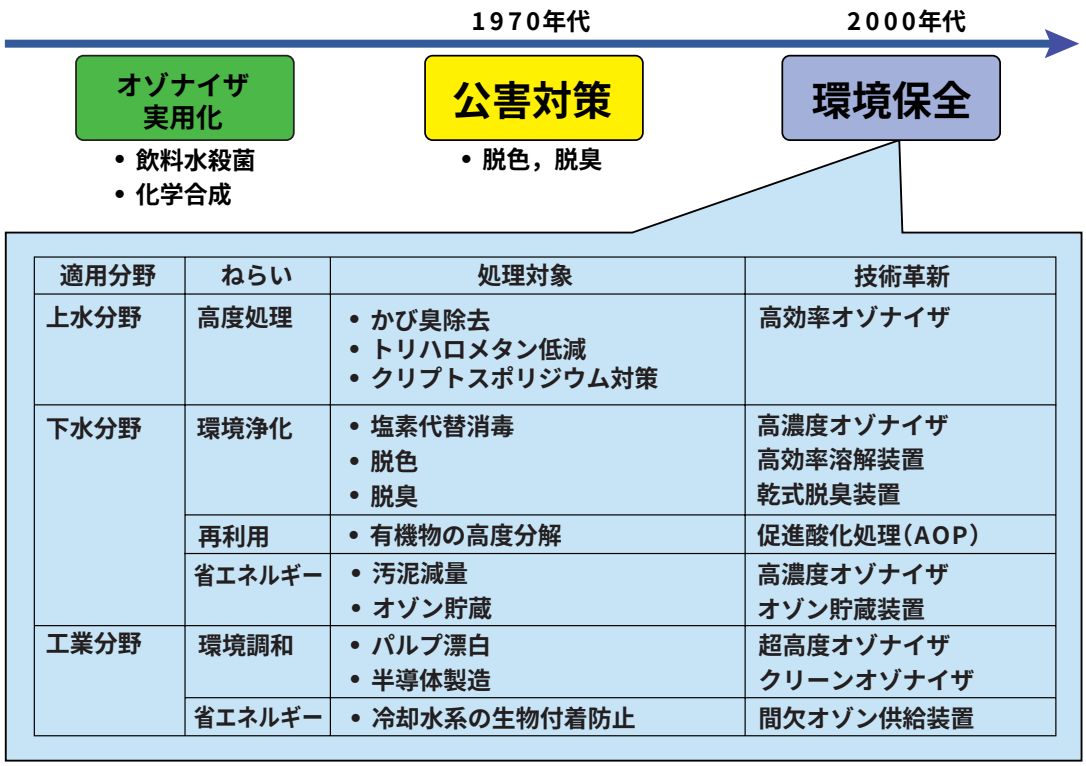
中山繁樹*　鐘ヶ江裕三+
船谷邦宏**
塩野　悟***

要　旨

オゾン利用の歴史は19世紀の飲料水の殺菌にさかのぼり，その後，選択的化学反応を利用した化学合成，1970年代の公害対策時代の排水の脱色・脱臭，水質保持へと進んできた。近年は，さらに種々の製品の製造プロセスなどにおいて環境負荷が少なく生産性の良いプロセスが求められており，その視点でも分解後無害の酸素に戻る酸化剤のオゾンの活用が期待を集めている。

技術面では，オゾン単独処理に加えて，過酸化水素や紫外線との併用による促進酸化処理，生物処理との併用処理など，反応速度の向上，非処理物質の拡大をねらった新しい反応技術，大容量・高濃度オゾナイザ，クリーンオゾナイザなど，適用分野拡大を可能にするオゾン発生技術，ハードウェア技術の進歩が著しい。

最近では，この最新技術と他の技術との複合による新しい提案も多く出されており，水処理を中心として新プロセスに加えて，例えば，パルプ漂白プロセスや半導体製造プロセスなどへの適用が急速に広がる動きにあり，正に新しいシーズ技術が新しい分野をひら(拓)き，ニーズが新技術を興す正帰還の循環にあると言える。



適用分野	ねらい	処理対象	技術革新
上水分野	高度処理	• かび臭除去 • トリハロメタン低減 • クリプトスポリジウム対策	高効率オゾナイザ
下水分野	環境浄化	• 塩素代替消毒 • 脱色 • 脱臭	高濃度オゾナイザ 高効率溶解装置 乾式脱臭装置
	再利用	• 有機物の高度分解	促進酸化処理(AOP)
	省エネルギー	• 汚泥減量 • オゾン貯蔵	高濃度オゾナイザ オゾン貯蔵装置
工業分野	環境調和	• パルプ漂白 • 半導体製造	超高度オゾナイザ クリーンオゾナイザ
	省エネルギー	• 冷却水系の生物付着防止	間欠オゾン供給装置

オゾン利用の変遷

オゾンは容易に分解して酸素に戻るため，環境に優しい酸化剤である。昨今，環境問題がクローズアップされているため，これからは，上下水処理はもちろん，パルプ漂白や半導体製造などの生産プロセスにも適用されると予想される。

*公共事業部公共システム技術部 専任(理博)　**公共事業部長　***電力・産業システム事業所 オゾン応用システムプロジェクトマネージャー(工博)　+先端技術総合研究所環境システム技術部長