

## オゾン添加による処理機能障害の改善技術の実用化研究

全体期間

1993. 10～1995. 3

本文 45P～ 50P

## (目 的)

近年になって、下水処理場において土壌細菌の一種である放線菌が原因と考えられるエアレーションタンクでの異常発泡と最終沈殿池でのスカミングによる固液分離障害が大きな問題となっている。

川崎市等々力環境センターにおいても昭和57年11月に供用を開始したが、流入水量の増加に伴いスカムの異常発生が起り、処理機能障害を引き起こしている。

このような問題を解決するのに有効な手段であったエアレーションタンクへのオゾンの添加について、ベンチスケール、パイロットプラントによる調査・研究を川崎市において進められてきた技術である。

## (結 果)

## 1. 処理機能改善効果の検討

- ① スカム抑制効果に必要なオゾン添加量は、概ね $1.2\text{mg}/\ell$ ・原水以上であると考えられる。
- ② オゾン添加により実験区は、対照区に比較して放線菌数が抑制されていることがわかった。

## 2. 副次的効果の検討

- ① オゾン添加により汚泥沈降性が著しく改善され、特に添加量が $3\text{mg}/\ell$ ・原水でMLSS濃度及びMLRSS濃度が等々力環境センターの目標値である $4,000\text{mg}/\ell$ を達成できた。
- ② オゾン添加により除去BODあたりの余剰汚泥発生量は、実験区は対照区に比較して、13～17%減少していることがわかった。
- ③ オゾン添加により汚泥沈降性が著しく改善されたことに伴いSRTが増大し硝化が促進された。

## 3. 処理性への影響

- ① 実験区と対照区の処理水水質は、BOD及びCOD濃度については差は見られなかったが、SS濃度については、実験区は対照区に比べやや高かった。
- ② ベンチスケールプラント実験結果から、処理水に影響を与えないオゾン添加量は $7.5\text{mg}/\ell$ 程度が上限であると考えられる。

## 4. スカム抑制機構の検討

- ① オゾン添加によるスカム抑制効果の原因は汚泥側に存在することが確認された。
- ② オゾン添加によるスカム抑制効果の原因はオゾンにより気泡安定化の原因である疎水性物質が分解されたこと及び放線菌の増殖が抑制されたことが原因であると考えられる。

## 5. 最適運転条件の検討

- ① 間欠運転においては、オゾン添加量 $3\text{mg}/\ell$ ・原水で間欠曝気における添加休止時間は8時間以内でなければならないと考えられる。
- ② パイロットプラントによる返送汚泥へのオゾン添加実験結果から、添加条件としては $1.5\text{mg}/\ell$ ・原水、接触時間1.5分の条件でも十分なスカム抑制効果が得られた。

## 6. 最適設計手法の検討

- ① オゾン漏洩防止対策として、エアレーションタンク覆蓋スラブに樹脂モルタルを施工しオゾンモニターを設置して $0.05\text{ppm}$ を管理基準値としたが、オゾン漏洩の問題は生じなかった。
- ② オゾン添加量原水あたり $3\text{mg}/\ell$ で流入水量変動がある場合でも第3段気相部でのオゾン濃度はゼロであった。このことから排オゾン処理施設は原則として必要がないと考えられる。

## 7. 腐食防止対策の検討

コンクリート等の耐オゾン性について、エアレーションタンクへの試験片投入による加速試験を実施した結果、コンクリートについては腐食及び中性化は認められなかった。

## 8. 経済性の検討

オゾン添加量原水あたり $2\text{mg}/\ell$ の条件では、単位下水量あたりの処理費用は $0.42\sim 1.11\text{円}/\text{m}^3$ と試算された。

共同研究者：川崎市

財団法人 下水道新技術推進機構

研究担当者：佐藤 和明，村上 孝雄，須賀 研二

キーワード

処理機能障害，オゾン，放線菌