

不織布を用いた活性汚泥混合液の固液分離技術に関する調査研究

全体期間

1999.7～2003.3

本文125P～131P

(目 的)

活性汚泥法における最終沈殿池は、固液分離による処理水質確保の役割を果たすとともに、活性汚泥を濃縮返送し、反応槽内の微生物量を保持する機能も担っている。しかし、重力式沈殿池は、活性汚泥フロックと水とのわずかな比重差を利用した固液分離技術であるため、次のような課題を抱えている。

- ・水量や汚泥性状の変動に弱い。
 - ・SSのキャリーオーバー防止のため、高MLSSの返送汚泥を確保できない。
- また、東京都のように都市部に立地している処理場においては、次のような事情や制約がある。
- ・高度処理や増設等により新たに用地の確保が必要な場合、その取得が困難であり、省スペース化を図る必要がある。
 - ・放流先が内湾や湖沼で、その水域の水質の汚濁が進行している都市部では、高度処理が必要である。特に、窒素、りんを対象とした生物学的高度処理法を導入する場合には、MLSSの高濃度化に対応した効率的な固液分離技術が必要である。

このような課題に対して、省スペース化が可能で、かつ、効率的な固液分離技術として、大きなろ過流束が得られ、廉価でもある不織布を用いた固液分離技術に着目した。本研究の目的は、不織布を用いた固液分離技術について、実規模施設への実用化を想定した評価を実施することである。本研究は、平成11年度から新世代下水道支援事業機能高度化促進事業〔新技術活用型〕として、東京都下水道局と財団法人下水道新技術推進機構が共同研究を行ったものである。

(結 果)

平成11、12年度に、落合処理場にて実験を実施した後、平成13年度より芝浦処理場に実験プラントを設置し、これを用いて評価を実施した。下記に得られた知見をまとめる。

(1) 処理水質と汚泥性状

- ① 芝浦処理場の最終沈殿池処理水と比較しSSは若干高め、BODについては同等であったが、目標値(BOD15mg/l, SS10mg/l)は十分に満足した。
- ② SV₃₀上澄濁度が20度以下、CST/SS比が2s・l/g以下が本法適用の最適範囲であると考えられた。
- ③ ろ過流束3.5m³/m²/日程度、MLSS濃度4,000mg/l程度が本法適用の実用範囲であると考えられた。
- ④ 落合処理場および中川処理場の汚泥性状は安定しており、フロックの形成も良好であるため、本法に適していると予想できた。一方、芝浦処理場の汚泥性状は、本法に若干不向きな性状となっていた。

(2) 膜構造

- ① 落合処理場の実験では、蛭などの水棲生物による不織布の破損を防止するために、一次側(活性汚泥側)表面に18メッシュ(1mm幅)の網材を融着補強した不織布が有効であった。
- ② 芝浦処理場では、蛭等の発生がなく、逆に18メッシュの網材に細かな活性汚泥が詰まり、ろ過性能が悪化することがわかった。そのため、エンボス加工により表面を熱で溶かし、幅広の格子状に補強した不織布を用いた結果、不織布による固液分離が安定した。

(3) 経済性

標準法に本法を適用すると費用が高くなるが、A²O法に適用した場合は概ね同等となった。

共同研究者：東京都下水道局

研究担当者：田中 修司，鈴木 純二，一松 雄太

キーワード

不織布，膜，固液分離，ろ過