

## 〈論 文〉

## メッシュろ過一回分式活性汚泥法による 余剰汚泥分解に及ぼす pH の影響

王 文暉<sup>\*</sup>, 山田俊郎<sup>\*\*</sup>, 木曾祥秋<sup>\*</sup>,

<sup>\*</sup> 豊橋技術科学大学 エコロジー工学系

<sup>\*\*</sup> 豊橋技術科学大学 建設工学系

### 概 要

浄化槽において発生する余剰汚泥の大部分は、し尿処理施設で処理されているが、し尿処理施設の受け入れに制約があることもあり、余剰汚泥の減容化が課題となっている。本研究では、メッシュろ過法が高い活性汚泥分離機能を有することに着目し、メッシュろ過と回分式活性汚泥法を組み合わせた実験室規模のシステムを作成し、余剰汚泥の好気性消化特性について検討を行った。大学内の浄化槽の返送汚泥(4,000~7,000mg-SS/L)を1日1回供給し、処理水は1日1回メッシュモジュールによるろ過によって取り出した。汚泥の供給量は水理学的滞留時間(HRT)10日とし、室温で約1年間実験を行った。なお、反応槽内のpHを3.5~6.8の範囲で4段階に調整した。いずれのpH条件でも、実験開始から100日以降では、88%のSS削減率が得られ、ろ過に要した時間は75-150分程度であった。pHが3.5および4.5の条件では、100日以降の処理水(メッシュろ過水)の平均SSは19.5mg/Lでかつ比較的安定していたが、pH=6.8の条件では、ろ過水のSS濃度が高くかつ変動も大きかった。それぞれのpH条件において、汚泥の細胞外高分子(ECP)が高いほどろ過時間が減少する傾向が認められた。

### キーワード

余剰汚泥, 好気性消化, メッシュろ過回分式活性汚泥法, ろ過分離特性, 細胞外高分子

# Effects of pH on Excess Sludge Reduction Performance of Mesh Filtration SBR

Wenhui Wang<sup>1)</sup>, Toshiro Yamada<sup>2)</sup>, Yoshiaki Kiso<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Department of Ecological Engineer, Toyohashi University of Technology

<sup>2)</sup> Department of Architecture and Civil Engineering, Toyohashi University of Technology

## Abstract

The most part of excess sludge produced in Johkasou (on-site small-scale domestic wastewater treatment facilities) was transported to and treated in human excreta treatment facilities, but some of human excreta treatment facilities have not enough capacity to receive the excess sludge. Therefore, it has been an important research subject to reduce the excess sludge production. In this work, we focused on a mesh filtration sequencing batch reactor (SBR) as a reactor for aerobic digestion of the excess sludge. Bench-scale reactors were set up and the return sludge (4000-7000 mg-SS/L) obtained from an extended aeration process in our institution was fed under the following conditions: sequencing batch operation for the sludge feeding and the filtration, 10 days of hydraulic retention time (HRT), at room temperature (20-25°C), pH range of 3.5-6.8 (four conditions), and ca. 1year of the experimental period. After 100 days from start-up, the SS reduction ratios reached to more than 88 % under all pH conditions, and the periods required for the mesh filtration were in the range of 75-100 min a day. In the cases of pH=3.5 and 4.5, the effluent (filtrated with the mesh module) contained average SS of 19.5 mg/L; however, in the case of pH=6.8, the effluents contained higher and fluctuated SS concentrations. In addition, it was found that the filtration time decreased with increase of the concentration of exocellular polymer (ECP) in the biomass in the reactors.

## Key words:

Excess sludge, Aerobic digestion, Mesh filtration SBR, Filtration performance, Exocellular polymer