

生物ろ過によるマンガンと界面活性剤の除去

—— 砂層と炭層の特性比較 ——

福 士 憲 一*・佐 藤 米 司**

Removal of Manganese and Surface Active Reagent by Bio-chemical Filtration

—— Characteristic Difference between Sand and Charcoal filter ——

Ken-ichi FUKUSHI* and Yoneji SATO**

Abstract

To test the treatability of trace hazardous matters in a rapid bio-chemical sand filtration, experiments on Mn and DBS removal were carried out, compared in a charcoal filtration. The results are as follows. 1) Mn and DBS can be removed in a rapid bio-chemical filtration, although a very long start-up time are needed. 2) The removal extent of Mn was higher than that of DBS, ultimately 100% for Mn and 70-80% for DBS. 3) Charcoal filter revealed a shorter start-up time and a more steady removal. 4) The effects of back washing and sudden change of loading can vanish into a long operation. 5) Bio-chemical filtration could accept a low temperature of 6°C, although more experiments would be needed.

1. はじめに

緩速ろ過法は、その低速性のゆえに棄却され、より高速な急速ろ過法に取ってかわられた技術である。しかし、近年、微量有害成分による水源汚染問題に対し、その広汎な対処能力が見直されつつある。ただ、研究の空白は大きく、除去機構の詳細な検討や工学的設計手法の確立に関する基礎研究が極めて不足している。筆者らは、従来より、微量成分（酸素律速とならない範囲の）を対象とした砂ろ過の生物化学的機能に関して基礎研究を行い、急速ろ過においても生物学的硝化が起こり、逆洗やフロック流入の影響がないことを確認し、かつ、この現象を動力学モデルで表現・評価できることを発表してきた¹⁻⁴⁾。

本研究の目的は、これをさらに発展させ、生物化学的機能を付加した急速ろ過において各種微量成分の除去が可能かどうか具体的に検証することにある。本報では、一連の研究の端緒として、微量のマンガンと陰イオン界面活性剤を対象に高速の生物砂ろ過を行い、その除去特性を検討した。また、微生物の担体として砂よりも有利と言われている炭についても比較実験を行った。

従来、急速ろ過は単なる固液分離プロセスとして位置づけられてきた。しかし、本研究によれば、以下の理由により微量成分の生物化学的除去をも期待しうるプロセスとして見直される可能性がある。すなわち、(A) 前塩素なしの場合、急速ろ過池において硝化菌等の各種微生物が存在し、十分な硝化や酸化が起こることを確認済みである。(B) 接触酸化方式等に比べて、現行設備をほぼそのまま利用でき有利なこと。(C) 本方式の緩速ろ過は各種成分への広範な

平成7年10月16日受理

* 土木工学科・助教授

** 土木工学科・教授