

活性汚泥処理の安定化・高度化に関する研究

Study on stabilization and sophistication of treatment of activated sludge

環境計画講座 1 年 Environmental Planning, 1st year

高松 さおり Takamatsu, Saori

主任指導教員 池本 良子 Ikemoto, Ryoko

1. 研究の背景と目的

現在、都市下水や大規模の生活道路排水は活性汚泥法によって処理され、ほとんどの下水処理場で用いられている。活性汚泥法とは自然発生した微生物を用いる浮遊型の生物処理方式で連続的に排水と好気性微生物が混合され、重力沈殿により分離されるシステムである。しかし、本処理方式では時折発生するバルキングによる処理性能の低下や生物難分解性有機物質が処理されずに処理場を通過しているといった問題を抱えている。さらに、近年関心が高まっている内分泌攪乱性物質をはじめとする有害物質等の管理については、未だ決定的な解決策がないのが現状である。一方、排水処理によって生じる余剰汚泥は下水道の普及とともに年々増加し続けており、従来型の処理方法では今後対処が困難なことから、余剰汚泥量の削減と資源化が急務となっている。最近では、炭化物処理した汚泥の有効利用が注目されているが、利用用途が限られているのが現状である。本研究は、余剰汚泥を炭化した汚泥炭を処理槽に投入することにより、活性汚泥の沈降性および濃縮性を改善するとともに、汚泥炭の吸着能により処理水質を改善する方法を提案し、その効果を実験的に検討した。

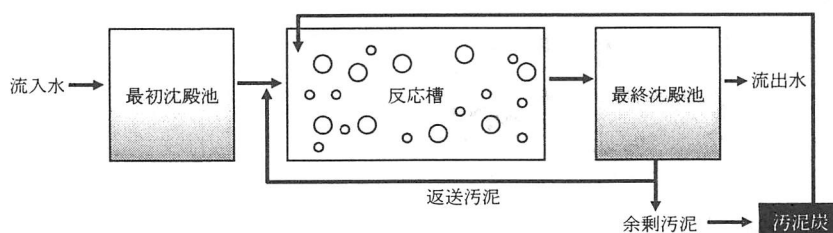


図1 本研究が提案する汚泥炭添加プロセス

2. 研究概要

まず、活性汚泥の沈降性および濃縮性の改善効果については、種々の炭化物と活性汚泥を混合し、炭化物の種類と濃度、粒径の違いによる界面沈降速度と圧密性から検討した。その結果、比較的粒径の小さい汚泥炭に活性汚泥の沈降性・濃縮性改善効果があることが明らかとなった。また、下水中に含まれる有機物の吸着能に関しては、金沢市の実下水処理場の流入水および処理水と種々の炭化物を混合し、平衡吸着能と Freundlich 型の吸着等温線を用いて検討した。炭化物を添加することで流入水中の有機物濃度の減少が認められたことから、汚泥炭が吸着能を有していることがわかった。また、 Freundlich 型の吸着等温線に近似することが可能であった。流入水と同様に汚泥炭には処理水中有機物の吸着能もあることがわかった。さらに、ラボスケールで反応槽へ炭化物を連続添加した回分式処理および連続式処理を実験的に検討した後、実下水処理場における実証実験も行った。その結果、汚泥炭の下水中の有機物の吸着量は市販活性炭の約 40 分の 1 ではあるが、処理場内で発生した余剰汚泥から炭化物を作製し、処理槽に添加することによって活性汚泥の濃縮性の改善と処理水質の向上が見込まれた。

関連既発表論文

- 1) Saori Takamatsu, Akira Takahashi, Ryoko Yamamoto-Ikemoto and Masaki Tsuzawa, Improvement of the settling characteristics and adsorption of effluent DOC in an activated sludge plant using carbonized waste sludge, *Journal of Ecotechnology Research*, 12 (1-2), in press (2006).