

浸漬型膜分離法を組み込んだ 循環式硝化脱窒法に関する研究

小松 俊哉

長岡技術科学大学環境・建設系

概 要

浸漬型膜分離法を組み込んだ循環式硝化脱窒法における運転方法が窒素除去能と膜透過性能に及ぼす影響を検討することを目的として、汚泥負荷を変動させて連続運転を行った。運転条件として、一定のMLSS濃度で汚泥負荷の影響をみるとともに、汚泥引き抜きを行わない高MLSS条件での運転も行った。その結果、全ての条件において良好な窒素除去を行うことができたが、汚泥負荷の高い条件での窒素除去率は若干低かった。一方、汚泥引き抜きを行わない条件では、汚泥負荷が低いため高い容積負荷であっても高い窒素除去率が得られた。膜透過性能に関しては、汚泥負荷の高い条件では膜透過流束を保つため操作圧力を高くする必要があったのに対して、汚泥引き抜きを行わない条件では、形成される膜面付着層が脆弱なものであるため操作圧力の増大は僅かにすぎなかった。したがって、窒素除去能、膜透過性能の両面において、汚泥引き抜きを行わない運転方法の方が有利であることが明らかになった。

Study on Recirculatory System for Biological Nitrification-Denitrification with Submerged-membrane Separation

Toshiya KOMATSU

Department of Civil and Environmental Engineering, Nagaoka University of Technology

Abstract

Nitrogen removal from wastewater is necessary for preventing eutrophication problem in lakes and some estuaries. A recirculatory system for biological nitrification-denitrification is a reliable method for nitrogen removal from wastewater. This study was conducted to investigate the effect of sludge load on nitrogen removal and the permeate flux in the recirculatory system coupled with submerged-membrane separation. The system comprised an anoxic reactor for denitrification and an aerobic reactor for nitrification with submerged membrane modules. We operated reactors for 30 days in a continuous mode under different sludge load conditions (0.10 and 0.20 g-TOC/g-MLSS/day) at MLSS concentrations of 5000 mg/L. As a result, operation with high sludge load showed somewhat inferior performances in both nitrogen removal efficiency and the maintenance of permeate flux. We also operated a reactor without sludge wasting and the result was compared with the operation of constant MLSS concentrations. It was revealed that the operation without sludge wasting, in which MLSS concentrations are high and sludge load is low, had been advantageous in both the performances.