

嫌気性ろ床法の処理特性に及ぼす水理学的滞留時間の影響

宮原高志, 野池達也

東北大学工学部土木工学科

高野 卓

鹿島建設(株)土木技術本部環境開発部

概 要

嫌気性ろ床法を用いて低濃度排水を処理した場合の反応槽内部における水質の分布, 混合特性および流出水の性状に及ぼす水理学的滞留時間の影響(HRT)について検討した。人工排水はCOD濃度が230(mg/l)であり, デキストリン, ペプトン, 酵母エキス, 肉エキスを主成分としたものである。水理学的滞留時間は48(h)から3(h)まで変化させた結果, 次のような知見が得られた。反応槽内部の流動特性は, HRTを短くすると生成したガスによる混合作用を強く受けるため完全混合状態に近づく傾向を示した。COD除去率は, HRT 6(h)からHRT 3(h)になると急激に低下した。HRTを小さくすると, 完全混合型嫌気性消化槽と同様に嫌気性ろ床法においてもメタン生成反応が律速反応になった。全メタン生成速度に対する容存態メタン生成速度の割合は, HRTが小さいほど低くなり, HRT48(h)では40(%)であったものがHRT 3(h)になると30(%)まで低下した。

Effect of Hydraulic Retention Time on Treatment Characteristics in an Anaerobic Filter

Takashi MIYAHARA, Tatsuya NOIKE

Department of Civil Engineering, Tohoku University,

Makoto TAKANO

Kajima Corporation

Abstract

Effect of hydraulic retention time on water quality profiles, on flow pattern and on treatment efficiency was investigated using the upflow anaerobic filter. The concentration of the synthetic wastewater fed to the reactor was 230 mg COD/l. The major carbon courses of the synthetic wastewater were dextrin, peptone, yeast extract and meat extract. The hydraulic retention time (HRT) was shortened from 48 hours to 3 hours. Flow pattern of the reactor was closed to that of completely mixing continuous flow reactors with decreasing the HRT. It was estimated that the increase of the gas production rate accelerated the mixing greatly. The COD removal efficiency was decreased

rapidly as the HRT was shortened from 6 hours to 3 hours. Methane production was the rate determining step in both completely mixing anaerobic reactor and anaerobic filter. The ratio dissolved methane producing rate to total methane producing rate of the reactor was decreased from 40 percent to 30 percent as the HRT was shortened from 48 hours to 3 hours.

(1994年9月7日受付, 11月28日受理)