

高効率回転生物接触装置の処理機能

渡辺義公, 伊藤正樹

宮崎大学工学部土木工学科

概 要

回転生物接触装置(RBC: Rotating Biological Contactor)の接触槽下部にイムホフ型沈殿槽を持ち, 接触体が微細突起付ステンレス網で構成される高効率RBCの処理機能についての報告である。下水処理場の最初沈殿池流出水を原水とした実験を行い, 以下の結論を得た。

- ① 沈殿槽への剥離生物膜の分離は極めて効率的で, 提案するRBCを4段程度直列に配置すれば, 処理水のSS濃度は10ppm程度となる。
- ② 微細突起付ステンレスメディアへの生物膜の付着生育は良好で, 運転開始2週間で硝酸型硝化反応が完結した。生物膜への物質移動速度は平板メディアに比べてかなり大きくなった。

以上の結論によって, 本研究で提案する高効率RBCの処理機能を確認した。さらに, RBC接触槽へ直接凝集剤を添加した場合, 生物膜の微粒子吸着力によって, 通常の凝集沈殿法に比べて, かなり少ない凝集剤添加量で, 同一のリンとコロイド粒子の除去効率が得られることも明らかにした。

Performance of an Upgraded Rotating Biological Contactor

Yoshimasa WATANABE and Masaki ITOH

Department of Civil Engineering, Miyazaki University

Abstract

A two-story RBC consisted of the stainless mesh media with surface protrusions, whose upper and lower parts function as the RBC trough and storage space of the detached biomass, was operated in a four-staged unit. Experimental investigation showed that the detached biomass was effectively separated into the lower part of the unit, resulting in the effluent suspended particle concentration of about 10 ppm. The biofilm development was very good on the mesh media and it took about two weeks to develop a biofilm enriched by the nitrifiers. The mass transfer rate was increased by the separated eddies produced near the protrusions. In the direct coagulant addition to the RBC, required coagulant dosage to obtain the same removal efficiency of phosphorous and colloidal particles was lower compared to the usual chemical coagulation process. It may be because small aluminum phosphate and coagulated colloidal particles can be adsorbed to the biofilm surface, and they settled as the part of the detached biomass into the lower part of the two-story RBC.