

都市内水資源の持続的活用のための次世代MBR開発

山本 和夫 (東京大学 環境安全研究センター 教授)

【概要】

既存の水システムを見直し、都市内に持続型水資源を確保し、環境と共生しつつ賢く水を使いまわす水システムへの革新が強く求められる。そのための水再生技術として膜技術、中でもメンブレンバイオリアクター(MBR)が注目されている。しかし現状では、水質が良くてもエネルギー多消費であったり、未消化経口医薬品等の微量化学物質の環境への拡散の懸念を払拭できる技術としては不十分であったり、まだMBRの持つ潜在的可能性を十分に引き出しているとは言えない。本研究は、以上の問題意識の下、都市内水資源の持続的活用に資する次世代型のMBR開発を目的とする。具体的には、現在、主流となっている第2世代と言われる浸漬型MBRに対し、モジュール設計概念を革新し高集積モジュールの開発により運転エネルギー効率を飛躍的に向上させること、汚泥沈降促進機構を導入し汚泥濃度管理法の確立と環境低負荷型維持管理を実現すること、ナノろ過嫌気MBRを開発しエネルギー回収・超高度処理型小規模分散水資源涵養システムを構築すること等により、大規模集合処理用、小規模分散処理用の2種類のプロトタイプを提示する。

【期待される成果】

高集積モジュールの開発により運転エネルギー効率の飛躍的向上させ、汚泥沈降促進機構の導入による汚泥濃度管理法の確立と環境低負荷型維持管理が実現すれば、既存の都市下水処理場など大規模集合処理施設の改善に応用が可能となる。さらに、開発途上国における産業排水処理にも適用が期待される。ナノろ過嫌気MBRは、都市内の分散型水資源となるとともに、都市に遍在する生ごみ等の有機性廃棄物からのバイオガス生成により分散型エネルギー回収が可能なシステムとなることが期待される。

【関連の深い論文・著書】

Yamamoto,K., Hiasa,M., Mahmood,T. and Matsuo,T.(1989), Direct solid liquid separation using hollow fiber membrane in an activated aeration tank, Water Science and Technology, Vol.21, No.4-5, 43-54. 藤田賢二、山本和夫、滝沢智(1994)、砂濾過・生物濾過・膜濾過、技法堂出版

【研究期間】 平成 17 ~ 21 年度

【研究経費】 84,200,000 円

【ホームページ】 な し